Bibliotheca Augustana
Hilfsmittel zum Studium
der Geschichte

Josef Schedel. Kiel. S. S. 1882.

Verlag von

Leuschner & Lubensky,

k. k. Universitäts-Buchhandlung in Graz.

Ebner, Prof. V. von, **Die acinösen Drüsen der Zunge** und ihre Beziehungen zu den Geschmacksorganen. 4. Mit zwei lithograph. Tafeln. Preis fl. 2.80. — M. 5.60.

Frischauf, Prof. Dr. J., **Grundriss der theoretischen Astronomie** und der Geschichte der Planetentheorien. Preis fl. 1.80 — M. 3.50.

Kundrat, Prof. Dr. H., **Die Porencephalie.** Eine anatomische Studie. Mit neun lithogr. Tafeln. Preis fl. 5.— — M. 9.—

— — **Arhinencephalie** als typische Art von Missbildung. Mit 37 Holzschnitten und drei lithogr. Tafeln. (Unter der Presse.)

Leitgeb, Prof. H., **Untersuchungen über Lebermoose.**

Heft IV: Die Riccieen. Mit neun lithogr. Tafeln. Preis fl. 8.— — M. 16.—

» V: Die Anthoceroteen. Mit fünf Tafeln. Preis fl. 5.60 — M. 11.20.

» VI: Die Marchantieen u. allgem. Bemerkungen über Lebermoose. Mit 11 Tafeln. Preis fl. 12.— — M. 24.—

Peters, Prof. K. F., **Ueber Methode der Geologie** und deren Anwendung in der Praxis der Sanitätsbeamten und Badeärzte. Preis fl. 1.— — M. 2.—

— — **Wegweiser** für Studierende und junge Doctoren der Medizin in Oesterreich von ihrem Abschiede vom Gymnasium bis in die Jahre der Hospitalspraxis. Preis 72 kr. — M. 1.44.

Standfest, Prof. Dr. Fr., **Leitfaden für den mineralogischen Unterricht** i. d. oberen Klassen der Mittelschulen. Mit 151 Holzschnitten. Preis 80 kr. — M. 1.40.

Trennungs-Methoden, Chemische. Uebungen zum Gebrauche beim Laboratoriums-Unterrichte. Von **R. M.** Preis 60 kr. — M. 1.—

Lipsius & Tischer
Buch- u. Kunsthandlung
Kiel
Holstenstrasse 22.

G. H. Lipsius
Buch-, Kunst- u. Musik.-Handlung
Rendsburg.

n. c.

46.350

SYSTEMATISCHE ÜBERSICHT

DES

THIERREICHES.

ZUM

GEBRAUCHE BEI AKADEMISCHEN VORLESUNGEN.

VON

AUGUST VON MOJSISOVICS,

MED. UNIV. DR., K K. A Ö. PROFESSOR DER ZOOLOGIE AN DER TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZU GRAZ.

J. SCHEDEL

GRAZ.

VERLAG VON LEUSCHNER & LUBENSKY.

K. K. UNIVERSITÄTS-BUCHHANDLUNG.

1882.

STAATL. BIBL. BAMBG.

Alle Rechte vorbehalten.

Buchdruckerei Styria in Graz.

Vorwort.

Wenn ich mich entschliesse, die systematische, clavisartige Gruppirung des Thierreiches, der ich bei meinen Vorlesungen zu folgen pflege, zunächst zum Gebrauche für meine Zuhörer in Druck zu legen, verfolge ich einen doppelten Zweck: einmal dem sechsstündigen Ordinar-Collegium über allgemeine Zoologie mehr Zeit zur Behandlung morphologischer und physiologischer Thatsachen abzugewinnen, indem für mich das zeitraubende Anschreiben der Tafel mit systematischen Details entfällt, weiters dem Studirenden, namentlich dem Lehramts-Candidaten, die Systematik jener Thierclassen in ausführlicherer, analytischer Form dargestellt, vorzuführen, welche — aus hier nicht zu erörternden Gründen — beim akademischen Unterrichte überhaupt etwas stiefmütterlich behandelt zu werden pflegen: die Wirbelthierclassen. — Vorwiegend sind hierbei die europäischen und leichter zugänglichen exotischen Gattungen in den Vordergrund gestellt worden, und war ich stets bemüht, die leicht wahrnehmbaren, wirklich unterscheidenden Merkmale den mehr verborgenen, wenn auch bisweilen morphologisch wichtigeren, voranzureihen.

In dem Abschnitte über die Wirbellosen sind, mit Ausnahme der höheren Mollusken, systematische Details meistens nur in jenem Ausmasse gegeben, in welchem dieselben bei gleichmässiger Berücksichtigung der einzelnen Ordnungen in einem einsemestrigen Col-

legium über Zoologie Berücksichtigung finden können; jedoch sind Coelenteraten, Echinodermen, Bryozoen, Brachiopoden relativ ausführlicher als die Arthropoden behandelt worden — ein Vorgehen, das ich für motivirbar halte.

Zu meiner Freude darf ich constatiren, dass einige Neuerungen, die ich mir gestattete, sowie die ganze, dem Zwecke eines Taschenbuchs angepasste Anordnung des Stoffes den unbedingten Beifall meines Collegen und Freundes Dr. Arthur von Heider erntete — eine Uebereinstimmung, die mir um so wichtiger und werthvoller ist, als ich aus ihr schliessen zu dürfen glaube, dass vielleicht auch andere Collegen in dem Erscheinen dieser anspruchslosen Schrift eine nicht überflüssige Vermehrung der vorhandenen allgemeinen zoologischen Literatur erblicken werden.

Citate wurden in reichlichem Masse gegeben und von solchen nur dann abgesehen, wenn es sich um längst eingebürgerte Gruppirungen bekannter Formen handelte oder wenn die bereits in einem Hand- oder Lehrbuche benützte Originalquelle mir zur Disposition stand. College von Heider hatte die grosse Freundlichkeit, die zweite Correctur sämmtlicher Druckbögen zu besorgen — eine mühsame Arbeit, für die ich ihm an dieser Stelle den innigsten Dank ausspreche.

Sehr verpflichtet bin ich auch meinem verehrten Herrn Verleger, der keine Kosten scheute, das Büchlein, dessen Umfang den ursprünglich geplanten leider beträchtlich überschreitet, auf das Geschmackvollste auszustatten.

Graz, im März 1882.

August von Mojsisovics.

Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
Vorwort	III
Allgemeine Uebersicht der zehn Abtheilungen, resp. der neun Typen des Thierreiches	1
Die beiläufigen Verwandtschafts-Verhältnisse derselben	2
Protozoa	3—9
Uebersicht der Protozoen	3
Rhizopoda	3—6
Rhizopoda genuina	4
Amoebaea	4
Testacea	4, 5
Heliozoa	5
Radiolaria	5, 6
Gregarinae	6
Infusoria	7—9
Flagellata	7
Ciliata	8
Acinetae	9
Dicyemidae	9
Metazoa	10
Coelenterata	10
Uebersicht derselben	10
Acnidaria	11, 12
Uebersicht derselben	11
Myxospongiae	11
Ceraospongiae	11
Monactinellidae	11
Tetractinellidae	12
Hexactinellidae	12
Calcispongiae	12
Cnidaria, s. Tafel zu	12
Anthozoa » »	12
Hexactinia » »	12
Octactinia » »	12
Tetractinia » »	12
Hydromedusae » »	12
Hydroidea » »	12
Siphonophorae » »	12
Acalephae » »	12
Ctenophorae » »	12
Haeckel's System der Medusen	13—16
Nachtrag hierzu	203
Haeckel's Tabelle zur Bestimmung der Craspedota	14
Haeckel's Tabelle zur Bestimmung der Acraspeda	16
Vermes	17—24
Uebersicht der Würmer	17
Plathelminthes	17
Cestodes	18
Trematodes	19
Turbellaria	19
Nemertini	20
Nemathelminthes	21
Nematodes	21
Acanthocephali	22
Chaetognathi	22
Rotatoria	22
Gephyrei	23
Annelides	23
Hirudinei	24
Chaetopodes	24

	Seite
Oligochaeta	24
Polychaeta	24
Echinodermata	25—30
Uebersicht der Echinodermen	25
Crinoidea	26
Eucrinoidea	26
Cystoidea	27
Blastoidea	27
Asteroidea	27
Ophiuridae	27
Stelleridae	28
Echinoidea	28
Palechinoidea	29
Euechinoidea	29
Regularia	29
Irregularia	29
Holothurioidea	30
Pedata	30
Apoda	30
Arthropoda	31—44
Uebersicht der Arthropoden	31
Branchiata	31
Crustacea	31—34
Entomostraca	32
Phyllopoda	32
Ostracoda	32
Copepoda	32
Cirripedia	32
Malacostraca	33
Leptostraca	33
Arthrostraca	33
Thoracostraca	33
Gigantostraca	34
Merostomata	34
Xiphosura	34
Protracheata	34
Onychophora	34
Tracheata	35—45
Arachnoidea	35
Linguatulida	35
Acarina	35
Pygnogonidae	35
Tardigrada	35

	Seite
Araneida	36
Phalangida	36
Pedipalpi	36
Scorpionidea	36
Pseudoscorpionidea	36
Solifugae	37
Myriapoda	37
Chilognatha	37
Chilopoda	37
Hexapoda	37
Orthoptera	38
Neuroptera	39
Strepsiptera	39
Rhynchota	39
Diptera	41
Lepidoptera	42
Coleoptera	44
Hymenoptera	45
Bryozoa	46—47
Entoprocta	46
Ectoprocta	46
Brachiopoda	47
Pleuropygia	47
Apygia	48
Mollusca	48—65
Uebersicht der sechs Classen der Mollusca	49
H. v. Ihering's System der Mollusken	49, 50
Placophora = Chitonidae	50
Lamellibranchiata, Tafel zu	50
Asiphoniata, Tafel zu	50
Monomyaria » »	50
Heteromyaria » »	50
Homomyaria » »	50
Siphoniata » »	50
Integripalliata » »	50
Sinupalliata » »	50
Scaphopoda	51
Solenoconchae	51
Gastropoda	51—59
Prosobranchia	51

	Seite
Cyclobranchia	52
Aspidobranchia	52
Ctenobranchia	52, 53
Heteropoda	53, 54
Pulmonata	54, 55
Basommatophora	54
Stylommatophora	55
Opisthobranchiata	55
Protocochlides	56
Phanerobranchia	56—57
Sacoglossa	58
Steganobranchia	58, 59
Pteropoda	60
Thecosomata	60
Gymnosomata	60
Cephalopoda	60—65
Tetrabranchiata	61
Dibranchiata	61
(C.) D. decapoda	61
(C.) D. octopoda	64
Tunicata	65—69
Ascidiacea	65—68
Copelatae	65
Monascidiae	66
Synascidiae	67
Luciae	67
Thaliacea	68
Salpidae	68
Doliolidae	68
Vertebrata	69—201
Uebersicht der sechs Classen der Vertebrata	70
Anamnia	70
Leptocardii	70
Pisces	71—90
Uebersicht der Pisces	71
Marsipobranchii	71
Hyperotreta	72
Hyperoartia	72
Teleostei	72—83
Uebersicht der Teleostei	73
Lophobranchii	73
Plectognathi	73
Sclerodermi	74
Gymnodontes	74
Arthropteri	74
Physostomi, Tafel zu	74
Scomberesoces	74
Anacanthini	75
Anarthropteri	76
Haplopteri	76
Acanthopteri	77—83
Palaeichthyes	83—90
Selachii	83—86
Holocephali	83
Plagiostomi	84, 85
Squalides	84
Rajides	85
C. Hasse's System der Elasmobranchier	86
Ganoidei	86—89
System der Ganoidei nach V. Carus	87
Chondrostei	88
Holostei	88, 89
Dipnoi	89—90
Monopneumona	90
Dipneumona	90
Amphibia	90—96
Labyrinthodontia	90
Archegosauria	91
Mastodonsauria	91
Microsauria	91
Gymnophiona	91
Urodela	91
Ichthyoidea	91
Perennibranchiata	92
Derotremata	92
Salamandrina	92
Lechriodonta	92
Mecodonta	93
Anura	93—96
Aglossa	93
Phaneroglossa	94
Opisthoglossa	94
O. oxydactylia	94
O. platydactylia	95
Proteroglossa	96

	Seite
Amniota = Allantoidica .	96
Reptilia . . .	96—124
Uebersicht der fossilen Ordnungen d. Reptilien nach V. Carus	97
Uebersicht d. Reptilien nach Seeley	97
Uebersicht d. recenten Reptilien-Ordnungen . .	98
Reptilia streptostylica	98—120
Ophidia	98—106
Scolecophidia	98
Azemiophidia .	99—103
Toxicophidia . .	103—106
Sauria	107—120
Amphisbaenoidea . . .	107
Chamaeleontidae . . .	108
Cionocrania	108
Crassilinguia . .	108—113
Brevilinguia . .	114—116
Fissilinguia . .	117—120
R. monimostylica .	120—124
Rhynchocephalia . . .	120
Crocodilina . . .	120—122
Uebersicht der Crocodilina	121
Chelonia	121
Testudinidae	123
Emyda	123
Chelyda	124
Trionychida	124
Cheloniida	124
Aves	124—162
Saururae	125
Euornithes . . .	125—162
Ratitae	125
Cursores	125
Carinatae	126
Urinatores	126
Longipennes	127
Steganopodes	128
Lamellirostres	129

	Seite
Ciconiae	131
Grallae	132
Rasores	135
Gyrantes	138
Raptatores	139
Passerinae	143
Macrochires	154
Pici	156
Coccygomorphae . . .	157
Psittaci	161
Mammalia . . .	162—201
Uebersicht der Ordnungen der Mammalia . . .	162
Aplacentalia	163
Monotremata	163
Marsupialia	164
Placentalia	166
Indeciduata	166
Bruta	166
Perissodactyla	168
Artiodactyla	169
Ruminantia	169
Non-ruminantia . . .	173
Cetacea	175
Cetacea s. str. . . .	175
Sirenia	176
Deciduata	177
Proboscidea	177
Dinotherium	178
Lamnungia	178
Rodentia	178
Duplicidentata . . .	178
Simplicidentata . . .	179
Pinnipedia	186
Carnivora	187
Insectivora	191
Chiroptera	193
Prosimiae	196
Primates	198
Nachtrag	202, 203
Corrigenda	204

Allgemeine Uebersicht

der

zehn Abtheilungen, respective der neun »Typen« des Thierreiches.

Verbindet man mit dem Begriffe »Typus« auch die Vorstellung einer wahrscheinlich »gemeinsamen Abstammung« aller — oder doch wenigstens der meisten — dahingezählten Formen, so erscheint, bis auf weiteres, die Eintheilung des Thierreiches in neun »Typen« (die grossentheils den Werth von »Stämmen«, Phylen, besitzen), beziehungsweise in folgende zehn Abtheilungen begründbar:

1. Abtheilung: Protozoa, Urthiere.

? Dicyemidae (Mesozoa van Beneden's).

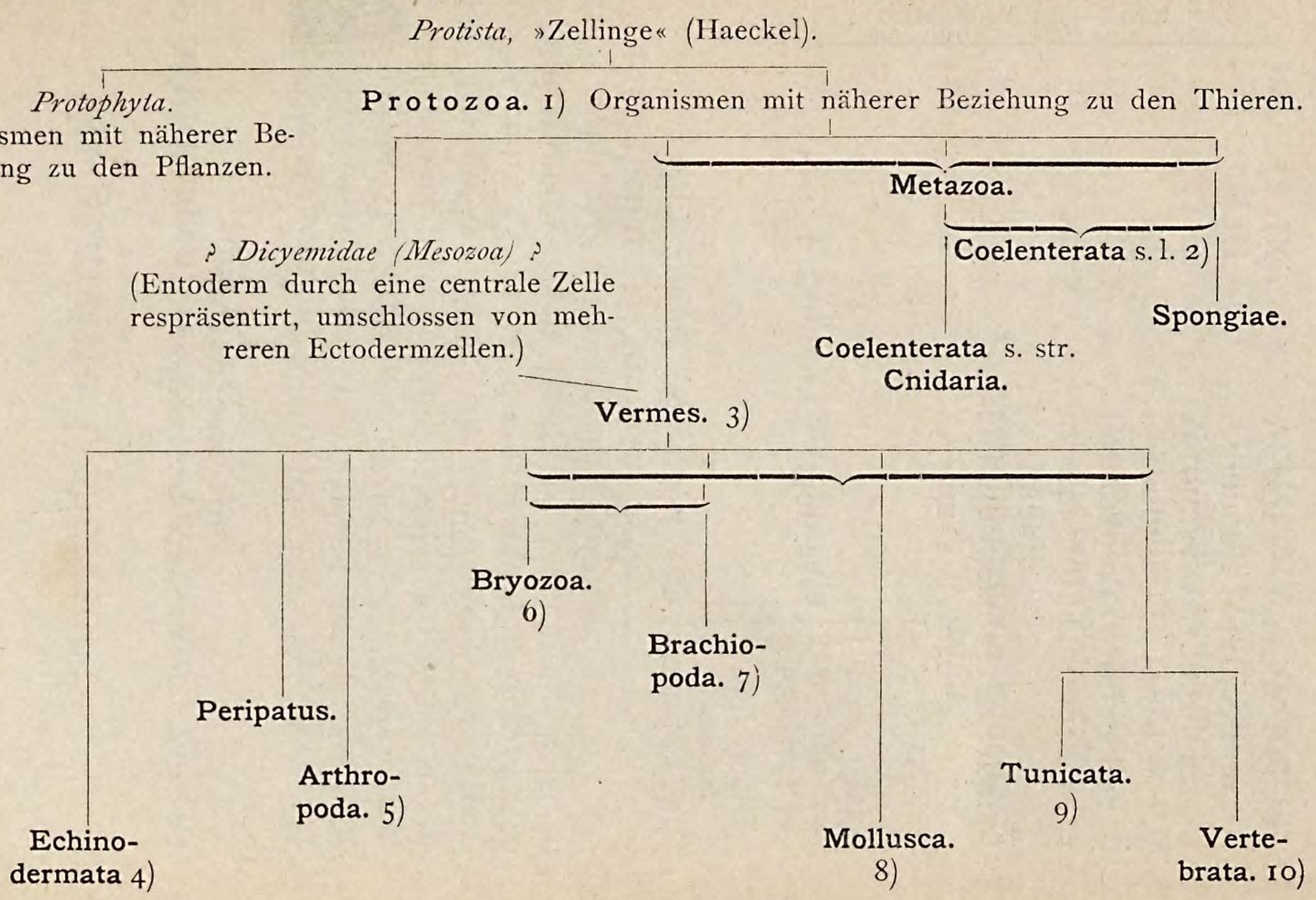
Metazoa (Sonderung zweier Körperschichten: Ectoderma und Entoderma).

2. Abth.,	I. Typus:	Coelenterata	Spongiae, Schwämme.	Cnidaria, Coelenterata s. str. (inclus. Ctenophorae), Nesselthiere.
3.	» II.	»	Vermes, Würmer.		
4.	» III.	»	Echinodermata, Stachelhäuter.		
5.	» IV.	»	Arthropoda, Gliederfüssler.		
6.	» V.	?	Bryozoa, Moosthierchen. *)		
7.	» VI.	»	Brachiopoda, Armfüsser. *)		
8.	» VII.	»	Mollusca, Weichthiere.		
9.	» VIII.	»	Tunicata, Mantelthiere.		
10.	» IX.	»	Vertebrata, Wirbelthiere.		

*) Bryozoa und Brachiopoda = Typus Molluscoidea Claus.

Die beiläufigen Verwandtschafts-Verhältnisse dieser zehn Abtheilungen können durch nachstehendes Schema dargestellt werden.

Den gemeinsamen Ausgangspunkt sämmtlicher Organismen überhaupt bilden die sogenannten



1. Abtheilung: Protozoa

(Sarcodea p. — Amorphozoa p.), Urthiere.

Meist freilebende, selten parasitische Thiere vom allgemeinen Formwerthe eines Elementar-Organismus. Kerne vorhanden oder fehlend. Bisweilen Zellencomplexe. Fortpflanzung meistens ungeschlechtlich.

	Classen.	Ordnungen.
Protozoa	I. Rhizopoda s. l. (Sarcodina Bütschli)	1. Rhizopoda genuina (Foraminifera Claus. dc.). 2. Heliozoa, Sonnenthierchen. 3. Radiolaria.
	II. Gregarinae	1. Gregarinae.
	III. Infusoria	1. Flagellata, Geissel-Infusorien. 2. Ciliata, Wimper-Infusorien. 3. Acinetae, Saug-Infusorien.

I. Classe.

Rhizopoda s. l. = Sarcodina*) Bütschli, Wurzelfüsser.

Urthiere mit einfachsten Protoplasma-Bewegungen (einfaches Hinfliessen des einer äusseren Umhüllungshaut entbehrenden Zellenleibes oder Pseudopodienbildung) zum Zwecke der Locomotion und Nahrungs-

*) Die sich im allgemeinen ähnlich verhaltenden Myxomyceten unterscheiden sich von den Sarcodinen durch ihre sporangienartigen Fortpflanzungskörper. (Bütschli.)

aufnahme, mit einfacher Theilung oder Sprossung. Ganz nackt oder mit Skeletbildungen (aus Kalk, Kieselsäure, chitinartiger Substanz oder aus verklebten Fremdkörpern).

1. Ordnung. **Rhizopoda genuina** = Foraminifera Claus etc. (Wurzelfüsser im engeren Sinne.) — Mit oder ohne Kern, nackt oder mit Schalen, diese meist kalkig mit einer oder vielen Poren für die Pseudopodien, die von der Gesammtperipherie oder einem circumscripten Theile des Leibes entspringend, oft netzartig unter einander verschmelzen.

I. Unterordnung. (Rhizopoda nuda) Amoebaea. — Gekernte und kernlose, nackte, nicht formbeständige Wurzelfüsser, mit lappenartigen oder Netze bildenden, selten strahlenartigen Scheinfüsschen. Contractile Vacuolen oft vorhanden.

A. Amoebaea lobosa mit (meistens) lappigen, nicht Netze bildenden Scheinfüsschen: *Protamoeba, Amoeba, Dactylosphaera, Amphizonella.*

B. Amoebaea reticulosa mit netzbildenden Scheinfüsschen: *Protomyxa, Myxodyctium, Protogenes.*

Anhang. *Protobathybius Bessel (Bathybius Huxley, Haeckel).*

II. Unterordnung. Testacea. Beschalte Wurzelfüsser. Mono- und polythalame Rh., deren meistens kalkige, seltener chitinige oder aus zusammengeklebten Fremdkörpern bestehende Schale von einer, zwei oder zahlreichen (feinen) Oeffnungen durchbohrt wird. Die Mehrzahl marin, ein kleiner Theil im süssen Wasser.

A. Imperforata. Mit solider Schale, meist nur eine bis zwei Mündungsporen. — *Arcella, Difflugia, Euglypha, Mikrogromia, Gromia, Diplophrys, Cornuspira,*

---

*) Obwohl uns bei dem dermaligen Stande unserer Kenntnisse der Sarcodinen die Eintheilung derselben in Nucleata und Innucleata mehr zusagen würde, schliessen wir uns doch aus rein praktischen Gründen dem von Bütschli etc. adoptirten Systeme an.

Miliola, Orbitolites, Haliphysema, Astrorhiza, Trochammina u. v. a. Gattungen.

B. Perforata. Mit fein durchbohrter Schale. — *Lagena, Nodosaria, Cristellaria, Polymorphina, Uvigerina, Globigerina, Textularia, Bulimina, Rotalia, Polystomella, Nummulites, Orbitoides* u. v. a. Gattungen.

2. Ordnung. **Heliozoa,** Sonnenthierchen. — Meist kugelig gestaltete Süsswasser-Rhizopoden mit einem oder mehreren Kernen, pulsirender Vacuole, nackt, mit Gallerthülle oder mit radiärem Kieselskelete, mit feinen, von der Gesammtperipherie des Körpers abtretenden Pseudopodien.

Vier Unterordnungen: Aphrothoraca = Actinophryidae, nackte; Chlamydophora mit gallertartiger Hülle; Chalarothoraca = Acanthocystidae mit losen Kieselskelettheilen; Desmothoraca = Clathrulinidae mit zusammenhängender kieseliger Kugelhülle versehene H.

Actinophrys, Actinosphaerium, — Heterophrys, — Acanthocystis, — Clathrulina etc.

3. Ordnung. **Radiolaria.** — Meerwasser-Rhizopoden von einaxiger oder kugeliger Grundform, mit sogenannter Centralkapsel und (meistens) mit radiärem Kieselskelete, mit complicirter differenzirtem Sarcodeleib und mit feinen, von der Gesammtperipherie des Körpers ausstrahlenden (unter sich auch verschmelzenden) Pseudopodien.

I. Thalassicolleen. Monozoe, einkernige R. mit allseitig durchbohrter Kapselmembran. Mit oder ohne losen Kieselspicula. — *Thalassicolla, Physematium.*

II. Sphaerozoeen. Polyzoische vielkernige R. mit allseitig durchbohrter Kapselmembran, mit oder ohne lose Kieselspicula. — *Collozoum, Sphaerozoum.*

III. Peripyleen. Monozoe, einkernige R. mit allseitig durchbohrter Kapselmembran, mit kieseligem,

aus (öfter modificirten) Gitterkugeln bestehendem Skelete. — *Ethmosphaera, Dorataspis, Haliomma, Stylodictya.*

IV. Acanthometreen. Monozoe, vielkernige R. mit allseitig durchbohrter Kapselmembran mit nicht kieseligem Skelet, aus zwanzig nach Müller's Gesetz angeordneten Acanthinstacheln*) bestehend. — *Acanthometra, Diploconus.*

V. Monopyleen. Monozoe, einkernige R. mit einseitig geöffneter Kapselmembran mit einem Porenfeld, mit Kieselskelet. — *Acanthodesmia, Eucyrtidium.*

VI. Phaeodaria (Tripyleen, Pansoleniae). Monozoe, einkernige R. mit grossem Zellenleibe (Centralkapsel) und mächtigem Nucleus (Binnenbläschen), mit doppelter, durch eine oder mehrere Oeffnungen durchbrochener Zellenmembran. Im extracapsulären Protoplasma liegt excentrisch das Phaeodium (Anhäufung dunkler Pigmentkörner, »Phaeodellen«). Radiale Pseudopodien durchsetzen die den Körper umschliessende, oft vacuolisirte Gallerthülle. Mit Ausnahme der Gattungen Phaeodina, Phaeocolla ist ein extracapsuläres (mannigfaltige Formen bildendes) Kieselskelet vorhanden, das meist in hohle Kieselröhren ausstrahlt.

(Haeckel unterscheidet vier Ordnungen der Phaeodarien mit zehn Familien). — Wichtigste Gattungen: Phaeodina, Dictyocha, Aulacantha, Challengeria, Castanella, Circostephanus, Aulosphaera, Coelacantha, Concharium, Coelodendrum.

II. Classe.

Gregarinae.

Parasitische, wurmförmige, einzellige, bisweilen Zellenhorden bildende Protozoen, meistens mit grossem Kern und weicher, glatter Zellenmembran, oft mit

---

*) »Acanthin« ist eine in Säuren lösliche, organische Substanz.

hackenförmigen Haftorganen an einem Körperende. Ernährung endosmotisch. Fortpflanzung durch Theilung oder Sporenbildung.

A. Monocystidea, einzeln oder zu zweien verbunden lebend, **ohne** abgeschnürtes Kopfende; *Monocystis agilis* im Regenwurme u. e. a.

B. Gregarinariae = (Polycystidea), einzeln oder zu zwei, drei (selten mehr) verbunden lebend, **mit** abgeschnürtem Kopfende; *Gregarina* blattarum; *Stylorhynchus* longicollis in Blaps. u. m. a.

III. Classe.

Infusoria, Aufgussthierchen.

Einzellige (bisweilen Zellenhorden, resp. Colonien bildende) Protozoen von meistens ziemlich constanter Körperform, deren Zellenleib, in der Regel von einer zarten durchsichtigen Cuticula umschlossen, mit (in Zahl, Form und Anordnung wechselnden) Flimmerhaaren versehen, sich oft in eine körnige, zähere Rinden- und in eine hellere, flüssige Markschicht sondert (Exoplasma, Endoplasma), einen oder mehrere Kerne (nuclei) mit Ersatzkern (nucleolus), eine (oder mehrere) contractile Vacuole und (mit Ausnahme einiger parasitärer Formen) auch meistens eine Mund- und eine Afteröffnung besitzt.

1. Ordnung. **Flagellata,** Geissel-Infusorien. — Zellen oder Zellenhorden, nackt oder mit Hülle, mit einer bis zehn peitschenartigen Geisseln. Freischwimmend, selten festgewachsen. Theilung, seltener Knospung oder Sporenbildung. Bei einigen Formen Anfänge geschlechtlicher Sonderung.

Flagellata
- ohne Wimperkranz
  - nackt: *Nudoflagellata*. Euglena, Astasia.
  - mit Hülle oder Schale: *Thecoflagellata*. Salpingoeca, *) Dynobryon.
  - mit blasenförmigem Zellenleibe, mit peitschenartigem Anhange und einem stabförmigen Körper im Innern: *Cystoflagellata*. Noctiluca, Leptodiscus.
- mit Wimperkranz um die Mitte des von einer zweiklappigen Schale umschlossenen Zellenleibes: *Cilioflagellata*. Peridinium, Ceratium.

2. Ordnung. **Ciliata,** Wimper-Infusorien. — Mit zahlreichen (nach vier verschiedenen »Typen«) angoerdneten Wimpern, mit sehr differenzirter Sarcode, Kern und Nebenkern, meistens mit Mund und After, mit constanter contractiler Vacuole (Excretionsorgan?) in der oft durch »Muskelstreifen« ausgezeichneten Rindenschichte. (Fortpflanzung durch Theilung, seltener durch Knospung oder Sporenbildung, verbunden mit Conjugation.)

Ciliata
- ganz bewimpert
  - *a)* *Holotricha*.
  - *b)* mit adoraler Wimperzone: *Heterotricha*.
- theilweise bewimpert
  - *c)* Bauchfläche bewimpert: *Hypotricha*.
  - *d)* einen (selten zwei) Wimpergürtel: *Peritricha*.

I. Unterordnung. Holotricha. Gesammt-Oberfläche des Körpers dicht, mit kurzen feinen Wimpern bedeckt. — *Opalina, Trachelius, Prorodon, Coleps, Paramaecium, Glaucoma.*

II. Unterordnung. Heterotricha. Wie vorhin, dazu aber eine adorale Wimperzone. — *Bursaria, Balantidium, Stentor, Freia, Spirostomum.*

III. Unterordnung. Hypotricha. Bilaterale Infusorien mit nackter Rückenfläche und mit (kleinere und grössere)

---

*) Salpingoeca und Codosiga bilden die Familie (?) der »Cylicomastiges« Bütschli, »Kelchgeissler« genannt, da die Basis der Geissel mit einem Kragen umgeben ist.

Wimpern tragender Bauchfläche. Mund ventral. After dorsal. — *Chilodon, Euplotes, Stylonychia, Oxytricha.*

IV. Unterordnung. Peritricha. (Ringförmig behaarte Infusorien) mit drehrundem oder glockenförmigen, grossentheils nacktem Körper mit nur einem (seltener zwei) Gürtel von Wimperhaaren. — *Tintinnus, Dictyocysta, Codonella, Trichodina, Vorticella, Carchesium, Epistylis, Spirochona, Ophryoscolex* etc.

3. Ordnung. **Acinetae** (Suctoria), Saug-Infusorien. — Der beim erwachsenen Individuum wimpernlose Zellenleib ist mit (meistens) retractilen, tentakelartigen (bisweilen verästelten), am freien Ende geknöpften Saugröhren ausgestattet. Bisweilen ausserdem pseudopodienartige Greiffäden. — *Podophrya, Acineta, Dendrosoma* (verästelter Stock) u. a. Gattungen.

Dicyemidae

(Mesozoa van Beneden).

Parasitär rückgebildete, wurmförmige Thiere mit einer centralen Entodermzelle, die von mehreren flimmernden Ectodermzellen umschlossen wird. Entodermzelle erzeugt endogen bei den »Nematogenen« wurmförmige und bei den »Rhombigenen« infusorienähnliche Embryonen. Leben in den Venenanhängen der Cephalopoden.

Dicyemides	Dicyema	in der	Gattung	Octopus.
	Dicyemella	»	»	Eledone.
	Dicyemina	»	»	Sepia.
	Dicyemopsis	»	»	Sepiola.

Metazoa.

»Echte« Thiere mit zellig differenzirten Geweben und Organen, mit zweiblättriger Darmlarve (Gastrula).

2. Abtheilung, I. Typus: Coelenterata.

(Zoophyta, Pflanzenthiere.)

Diagnose: Meist radiär gebaute Metazoen ohne Leibeshöhle (s. str.) mit centralem, oft peripher verzweigtem Verdauungsraume.

Uebersicht des Systems der Coelenterata.

Erster Subtypus:

Acnidaria (Spongiae = Porifera).

Faserschwämme:
1. Ordnung: Myxospongiae.
2. » Ceraospongiae.
3. » Halichondriae = Monactinellidae.
4. » Lithospongiae = Tetractinellidae.
5. » Hyalospongiae = Hexactinellidae.
6. » Calcispongiae.

Zweiter Subtypus:

Cnidaria (Coelenterata s. str.) = Acalephae Haeckel.

I. Classe: Anthozoa
- Hexactinia.
- Octactinia.

II. » Hydromedusae
- Hydroidea.
- Siphonophorae.
- Acalephae (s. str.)

III. » Ctenophorae (mit modificirten Nesselzellen, sog. Klebzellen).

Erster Subtypus: Acnidaria, Porifera. Spongien.

Festsitzende, stockbildende, überaus verschieden gestaltete, dreischichtige Thiere, deren wenig differenzirtes zelliges Körperparenchym durch ein aus Hornfasern, Kiesel- oder Kalkgebilden bestehendes Skelet feste Stütze erhält. Der Körper wird von einem Canalsystem durchsetzt, das durch zahlreiche Hautporen und eine oder mehrere Auswurfsöffnungen (Oscula) mit dem äusseren Medium communicirt. Fortpflanzung geschlechtlich, durch Theilung oder durch Gemmulae.

- mit Skelet
  - aus Hornfasergerüst — *Ceraospongiae.*
  - » Kieselgebilden
    - einfache Spicula: *Monactinellidae* (oft in Spongienfasern eingeschlossen).
    - vierstrahlige Kieselgebilde: *Tetractinellidae.*
    - sechsstrahlige Kieselgebilde: *Hexactinellidae.*
  - » Kalknadeln — *Calcispongiae.*
- ohne Skelet — *Myxospongiae.*

1. Ordnung. **Myxospongiae,** Gallertschwämme. — Skeletlos, weich, fleischig, Mesoderm hyalin gallertig, oft durchzogen von Fasersträngen. Ectodermzellen sind Geisselzellen. — *Halisarca lobularis.*

2. Ordnung. **Ceraospongiae,** Hornschwämme. — Verästelt, massig oder rindenartig, mit Hornfasergerüst, öfter mit fremden Einschlüssen. — *Euspongia adriatica, Euspongia equina, Euspongia mollissima, Spongelia, Kakospongia, Aplysina.*

3. Ordnung. Halichondriae = **Monactinellidae.** — Verschieden gestaltige Formen mit meistens einaxigen Nadeln, einfachen Kieselspicula, die in Spongienfasern eingeschlossen oder durch Plasmaumlagerung verbunden sind. — *Chondrosia, Chalina, Reniera, Spongilla, Suberites, Tethya, Esperia, Myxilla, Raspailia* etc.

4. Ordnung. Lithospongiae = **Tetractinellidae,** Steinschwämme. — Verschieden gestaltete, meist vierstrahlige Kieselgebilde, erzeugen ein festes Skelet. — *Geodia, Caminus, Steletta, Leiodermatium, Corallistes, Plakina* etc.

5. Ordnung. Hyalospongiae = **Hexactinellidae,** Glasschwämme. — Sechsstrahlige Kieselgebilde, oft verkittet durch geschichtete Kieselsubstanz, erzeugen ein festes (auch hyalines) Gittergerüst. Isolirte Nadeln und Büschel von Kieselhaaren dienen oft zur Befestigung. — *Euplectella, Hyalonema.*

6. Ordnung. **Calcispongiae,** Kalkschwämme. — Einzel-Individuen und Schwammstöcke mit einem aus Kalknadeln, von einaxiger, dreistrahliger oder vierstrahliger Form, bestehendem Skelete.

1. Körperwand dünn, von veränderlichen Hautporen durchsetzt. — *Ascones, Grantia.*

2. Körperwand dick, von verästelten Canälen durchsetzt. — *Leucones, Leuconia.*

3. Körperwand dick, von einfachen geraden Radialröhren durchsetzt. — *Sycones, Sycon.*

NB. Nach den sieben möglichen Combinationen der Nadelformen werden die 21 Gattungen unterschieden, indem an die Hauptnamen Ascon, Leucon, Sycon die entsprechenden (nachstehenden) Endungen angefügt werden:

Nadeln einfach: yssa (Ascyssa, Leucyssa etc.)
» dreistrahlig: etta (Ascetta etc.)
» vierstrahlig: illa (Ascilla etc.)
» einfach und dreistrahlig: ortis (Ascortis etc.)
» einfach und vierstrahlig: ulmis (Asculmis etc.)
» drei- und vierstrahlig: altis (Ascaltis etc.)
» einfach, drei- und vierstrahlig: andra (Ascandra etc.)

Zu Seite 12.

Zweiter Subtypus: Cnidaria = Acalephae (Haeckel, Gegenbaur).*)

Coelenteraten im engeren Sinne mit centraler Verdauungshöhle, mit Mund und mit ectodermalen (bisweilen modificirten) Nesselzellen.

I. Classe. Anthozoa.

Polypen mit deutlichem Schlundrohre; ihre Körperhöhle von Septen in Fächer getheilt, die Geschlechtsorgane innerhalb der Septen. Sowohl solitär wie Stock (Korallen) bildend. Ausser der geschlechtlichen Fortpflanzung auch Theilung und Sprossung.

1. Ordnung. Hexactinia *(= Zoantharia = Polyactinia).*

Bau nach dem Typus VI und dessen Vielfachem, Tentakel meist einfach und in mehreren Kreisen:

- *I. Unterordnung.* Malacodermata = Actiniaria. — Meist solitär, nie Kalk absetzend, Tentakel gewöhnlich in grosser Anzahl
  - *Actinidae:* Actinia, Anthea, Sagartia, Cladactis, Palythoa.
  - *Cerianthidae:* Cerianthus.
- *II. UO.* Antipatharia. — Stöcke mit einer (der der Gorgoniden ähnlichen) hornigen Skeletachse und nicht verkalkender Rinde. Die Polypen haben höchstens 6 × 4 Tentakel. — *Antipathidae:* Antipathes, Rhipidopathes, Leiopathes.
- *III. UO.* Madreporaria. — Stöcke und solitär. Mit Kalk absondernder Basis. Stöcke nie mit horniger Achse, bilden zusammenhängende harte Skelete:
  - *a)* Mauerblatt porös, durchlöchert (Sklero) Septa rudimentär. Gruppe Perforata (Madreporen):
    Poritidae: Porites, Alveopora. — *Madreporidae:* Madrepora. — *Eupsammidae:* Dendrophyllia.
  - *b)* Mauerblatt compact (Sklero) Septa wohl entwickelt. Gruppe Aporosa:
    Fungidae: Fungia. — *Astraeidae:* Cladocora, Heliastraea, Astraea, Goniastraea, Maeandrina, Galaxea, Euphyllia. — *Oculinidae:* Oculina, Amphihelia. — *Turbinolidae:* Flabellum, Caryophyllia.

2. Ordnung. Octactinia *(= Alcyonaria).*

Bau nach dem Typus VIII, Tentakel gefiedert u. in einem Kreise:

- *Alcyonidae:* Alcyonium.
- *Pennatulidae:* Pennatula, Veretillum, Renilla.
- *Gorgonidae:* Gorgonia, Rhipidogorgia, Isis, Melithaea, Corallium.
- *Tubiporidae:* Tubipora.

3. Ord. Tetractinia.

Bau nach dem Typus IV:

- Nur fossile Formen:
  Cyathophyllum, Gonyophyllum etc.

II. Classe. Hydromedusae *(Polypomedusae).*

Ohne Schlundrohr, Gastrovascularraum einfach. Solitäre Polypen und Polypenstöcke. Geschlechtsthiere: festsitzende medusoide Anhänge oder freischwimmende Medusen. Entwicklung meist mit Generationswechsel.

1. Ordnung. Hydroidea.

Einzelpolypen u. baumförmig verzweigte sessile Stöcke. Geschlechtsthiere medusoide Gemmen oder Medusen.

Hierher zählt man auch kleine Randsaum-Medusen (Craspedota) ohne bekannte Ammengeneration.

- *a)* Hydrocorallinae. — Korallenähnliche Hydroidstöcke, deren Zooidien sich meist in röhrige Vertiefungen des verkalkten Coenenchyms (Hydrophyton) zurückziehen können. Mit Nährthieren und mundlosen Tentakelthieren.
  Keine wahren Septa; bisweilen Horizontalböden: *Millepora.*
- *b)* Tubulariae (Gymnoblastea). — Nackt oder mit chitinigem Periderm. Einzelthiere und Stöcke. Ohne becherförmige Chitinhüllen der Hydranthen und Gonophoren. Medusoide Geschlechtsgemmen oder freischwimmende Augenfleckmedusen als Geschlechtsthiere
  - Nackte Einzelthiere mit dehnbaren, fadenförmigen Fangarmen. Laterale Knospung. Ectodermale Geschlechtsdrüsen: *Hydra.*
  - Stöcke mit chitinigem Periderm. Tentakeln zerstreut. Polypen keulenförmig. Stock verzweigt mit Stolonen. Die ovalen Gonophoren mit Perisarc, diöcisch vertheilt: *Cordylophora.*
  - Incrustirte St., ein Tentakelkranz, Polypen keulenförmig, auch Spiralzooids: *Podocoryne.*
    Gemmen als Oceaniden frei.
  - Mit chitinigem Periderm. Tentakeln geknöpft, zerstreut
    - Coryne, Gemmen sessil.
    - Syncoryne, Gemmen frei (Sarsia)
  - Stöckchen mit chitinigem Periderm. Tentakel geknöpft in wirtelförmig gestellten Kreisen: *Cladonema.*
  - Stöckchen mit chitinigem Periderm. Polypen mit einem Kreis einfacher Tentakel nächst dem »Mundrüssel« (proboscis): *Eudendrium,* Gemmen sessil.
  - Stöckchen mit chitinigem Periderm, Polypen mit einem äusseren und einem inneren, am Mundrüssel sitzenden Tentakelkreise: *Tubularia,* Gemmen sessil.
  - Scyphistomaähnlich, Tentakel zahlreich (in Spongien lebend): Geschlechtliche Fortpflanzung? *Spongicola.*

  Anhang. Ocellatae. — Glocken- oder thurmförmige Medusen mit vier bis acht Radialcanälen, mit Augenflecken an der Basis der Randfäden; mit Geschlechtsproducten in der Wand des Magenstieles: *Oceania, Sarsia, Stenostrupia, Turritopsis, Tiara* etc. (Die letzte Gattung ohne bekannte Ammengeneration.)
- *c)* Campanulariae (Calyptoblastea). — Stöcke mit chitinigem, hornigem Skelet, mit becherförmigen Chitinkapseln für die Hydranten und Gonophoren (Hydrotheken und Gonangien). Medusoide Geschlechtsgemmen oder freischwimmende Randbläschenmedusen als Geschlechtsthiere
  - Zellen einreihig, Hydrotheken mit Nematocalyces, (mit Nesselkapseln erfüllte Nebenkelche), Stamm fiederartig verzweigt, Gemmen sessil: *Plumularia.*
  - Die flaschenförmigen Zellen an entgegengesetzten Seiten der Aeste. Mit Tentakelkranz in der Umgebung des Mundes, Gemmen sessil: *Sertularia.*
  - Die becherförmigen Zellen besitzen geringelte Stiele; unterhalb der conischen Proboscis ein Kreis von Fangarmen, Gemmen theils sessil, theils Eucopiden: *Campanularia.*

  Anhang. Vesiculatae. — Flache, hemisphaeroidale oder glockenförmige Medusen, (meistens) mit Randbläschen, meist zahlreichen Randfäden, mit Geschlechtsproducten in der Wand der Radialcanäle (einige ohne Ammengeneration): *Eucope, Obelia, Thaumantias, Cosmetira, Aequorea* (Zygodactyla).
- *d)* Trachymedusae. Ohne Ammengeneration, durch Metamorphose sich entwickelnde Medusen mit hartem (oder durch Knorpelspangen gestütztem) Gallertschirm, mit starren (aber nicht immer persistirenden Tentakeln
  - Randfäden kaum beweglich, Genitalproducte in Aussackungen der acht Radialcanäle: *Trachynema* (Schirm hoch).
  - Tentakeln vom Schirmrande entfernt, auf der oberen Fläche des meist flach scheibenförmigen Schirmes. Statt der Radialcanäle Magentaschen, an deren subumbrellaren Wand die Genitalproducte entstehen: *Cunina, Aegina.*
  - Vier bis sechs hohle Randtentakeln. Schirm mit knorpeligen Mantelspangen, sein Rand mit mächtigem Nesselwulst. Der lange Magenstiel mit rüsselförmigen Mundstück mit vier bis sechs in die Radialcanäle mündenden Canälen; die vier bis sechs Genitalorgane stellen flache Erweiterungen der Radialcanäle dar: *Liriope* (vierstrahlig), *Carmarina* (sechsstrahlig).

2. Ordnung. Siphonophorae.

Freischwimmende, polymorphe Stöcke mit medusoiden Geschlechtsgemmen, mit Nährpolypen, Fangfäden, meist auch mit Luftsack, Schwimmglocken, Deckstücken und Tastern.

- *a)* Physophoridae. — Stamm sackförmig oder spiralig. Luftsack flaschenförmig, oft Schwimmglocken, sie bilden eine zwei- oder mehrzeilige Schwimmsäule, Deckstücke und Taster meistens vorhanden. ♀ Gemmen mit je einem Ei.
  - Stamm verkürzt, erweitert sich unterhalb der zweizeiligen Schwimmsäule zu einem spiraligen Sack. Keine Deckstücke, aber zwei äussere Tentakelkränze: *Physophora.*
  - Stamm sehr langgestreckt, spiralig, mit Deckstücken und Tentakeln:
    - Schwimmsäule vielzeilig: *Forskalia.*
    - » zweizeilig: *Halistemma, Agalma.*
- *b)* Physalidae. — Stamm bildet eine horizontale grosse Blase. Ohne Schwimmglocken und Deckstücke, Luftsack umfangreich, nach aussen geöffnet. ♀ Gemmen freischwimmende Medusen (?): *Physalia.*
- *c)* Calycophoridae. — Ohne Luftsack u. Taster, Stamm lang, cylindrisch, Anhänge gruppenweise in gleichen Abständen, in einen Raum der Schwimmglocken zurückziehbar. Gemmen mit zahlreichen Eiern
  - Schwimmsäule zweizeilig an einer Nebenachse: *Hippopus.*
  - Zwei sehr grosse gegenüberstehende Schwimmglocken: *Diphyes* u. *Abyla* mit sich lösenden Individuengruppen (Eudoxiae).
  - Eine Schwimmglocke: *Monophyes.*
- *d)* Discoideae. — Stamm eine flache Scheibe. Der Luftsack ist eine knorpelharte Platte, aus concentrischen, nach aussen sich öffnenden Canälen zusammengesetzt; keine Schwimmglocken und Deckstücke. Im Centrum der unteren Scheibenfläche sitzt ein grosser Nährpolyp. Gemmen als Chrysomitramedusen frei: *Velella,* Porpita.

3. Ordnung. Acalephae *(Phanerocarpae).*

Claus (nicht »Acalephae« Haeckel, Gegenbaur).

Meist freischwimmende, in der Regel getrennt geschlechtliche grosse Scheibenquallen, deren Entwicklung mit relativ wenigen Ausnahmen mittelst der Ammenzustände der Scyphistoma- u. Strobilaform erfolgt. Die hierher gehörigen Quallen besitzen Gastralfilamente, meist besondere, nach aussen mündende Genitalhöhlen, meist gelappten Schirmrand, bedeckte Randkörper und ansehnliche Mundarme.

- *a)* Calycozoa (Cylicozoa). — Becherförmig, am aboralen Pole festsitzend, vier weite Gefässtaschen, acht armförmige, mit geknöpften Tentakeln besetzte Fortsätze am Umbrellarande. Entwicklung directe?
  - ohne Genitaltaschen: *Lucernaria.*
  - mit » *Craterolophus.*
- *b)* Marsupialida (Lobophora). — Glockenförmig, vierstrahlig, mit ganzrandigem, Gefässe führenden Velum, vier senkrecht gestellte Lappenanhänge am Schirmrande, vier Randkörper, vier weite Gefässtaschen. Entwicklung? *Charybdea.*
- *c)* Discophora (Acraspeda). — Scheibenförmig, meist achtstrahlig, Schirmrand gelappt, acht (12, 16) in Nischen sitzende (bedeckte) Randkörper, acht (12, 16) Paare von Randkörper- oder Augenlappen, meist vier grosse Genitalhöhlen. Entwicklung (exc. Pelagia) mit Generationswechsel
  - *Monostomeae.* Mit grosser, centraler Mundöffnung, mit Randfäden vier Mundarme. — *Pelagia* (directe Entwicklung), *Chrysaora* ♀♂, *Discomedusa, Cyanea, Aurelia.*
  - *Rhizostomeae.* Zahlreich. Trichtermündchen**) an den acht Mundarmen, keine Randfäden. — *Rhizostoma, Cephea, Crambessa.*

III. Classe. Ctenophorae.

Zweistrahlige, freischwimmende, zwittrige, kugelig, walzenförmig oder bandförmig gestaltete Quallen mit acht meridionalen äusseren Flimmerplattenreihen, mit Magenrohr und Gefässcanälen, oft mit zwei seitlichen, in Taschen zurückziehbaren Senkfäden, mit modificirten (?) Nesselzellen, sog. »Greifzellen«. Entwicklung meistens eine directe.

- Ohne Senkfäden, Magenrohr weit, vorstülpbar, Körper comprimirt ohne Lappenanhänge (Ord. Eurystomeae): *Beroe.*
- Zwei Senkfäden, in einen Sack zurückziehbar, Körper kugelig oder walzig (Saccatae): *Pleurobrachia, Cydippe.*
- Zwei Senkfäden, je mit einem Nebensenkfaden, dieser mit in einer Rinne fransenartig herabhängenden Seitenzweigen. Körper bandförmig: (Taeniatae) *Cestum.*
- Mit Senk- und Nebensenkfäden, aber oft reducirt. Der comprimirte Körper mit Lappenanhängen: (Lobatae) *Bolina, Eucharis.*

*) E. Haeckel's hypothetischen Stammbaum der »Cnidaria« siehe im Nachtrage. — **) Siehe Nachtrag.

E. Haeckel's System der „Medusae".

»Akalephen (oder Cnidarien) mit concav-convexer, gelatinöser, radial gebauter Umbrella (Gallertschirm), dessen verticale Axe die Hauptaxe des solitären Personenkörpers ist; mit Muskeln auf der concaven Oralseite der Umbrella, Nervencentren und Sinnes-Organen am peripheren Schirmrande; mit radialen Fortsätzen (Canälen oder Taschen) der centralen Magenhöhle und einer einfachen (selten vieltheiligen) Mundöffnung am oralen Pole der Hauptaxe; sowie mit Gonaden in der Subumbralwand des Gastrocanal-Systemes.

Erste Legion: Craspedotae.

Medusen ohne Gastralfilamente oder Phacellen, mit exodermalen Gonaden (oder Geschlechtsproducten vom äusseren Keimblatte) mit echtem Velum, ohne echte Randlappen des Schirmes mit doppeltem centralisirtem Nervenring. Meist Generationswechsel oft verbunden mit Metamorphose. Die geschlechtliche Craspedoten-Generation entsteht durch laterale Knospung aus der ungeschlechtlichen Hydrostomen-Generation.

I. Sublegion: Leptolinae.

Theils ohne Hörorgane, theils mit Randbläschen. Tentakeln meist weich, biegsam, ursprünglich hohl. Generationswechsel mit Hydropolypen (?) allgemein.

1. Ordnung. Anthomedusae, Blumenquallen. — Cr. ohne Hörorgane und Otolithen mit Ocellen an der Tentakelbasis, Geschlechtsdrüsen (Gonaden) gastral (in der Oralwand des Magens). Meist vier Radialcanäle. — Meist Metagenesis oft mit Metamorphose. — Die Ammen der ungeschlechtlichen Generation sind Hydropolypen aus der Tubularien-Ordnung.

2. Ordnung. Leptomedusae, Faltenquallen. — Cr. theils mit, theils ohne Hörorgane (letztere velare Randbläschen mit exodermalen Otolithenzellen); theils mit, theils ohne Ocellen an der Tentakelbasis. Gonaden canalar (im Verlaufe der Radialcanäle), vier, sechs, acht, bald zahlreiche Radialcanäle (wechselnd und unbestimmt). — Meist Metagenesis oft mit Metamorphose. Ammen der ungeschlechtlichen Generation sind Hydropolypen aus der Campanarien-Ordnung.

II. Sublegion: Trachylinae.

Cr. mit Hörkölbchen (oder akustische Tentakeln mit entodermalen Otolithenzellen). Tentakeln meistens starr und steif, ursprünglich solide. Generationswechsel mit Hydropolypen bis jetzt nicht bekannt.

3. Ordnung. Trachomedusae, Kolbenquallen. — Cr. mit Hörkölbchen, mit entodermalen Otolithenzellen, meist ohne Ocellen an der Tentakelbasis. Gonaden canalar. Vier, sechs, acht Radialcanäle. Entwicklung (?) Hypogenesis (keine Metagenesis) meist mit Metamorphose.

4. Ordnung. Narcomedusae, Spangenquallen. — Cr. mit Hörkölbchen, entodermalen Otolithenzellen, meist ohne Ocellen an der Tentakelbasis, Gonaden ursprünglich gastral (in der Oralwand des Magens oder der radialen Magentaschen). Radialcanäle fehlen oder sind breite radiale Magentaschen. (10—32, selten 4—8.) Entwicklung (?) wie bei Ord. 3.

Uebersicht der Familien.*)

Anthomedusae	Tentakel einfach	Codonidae: Sarsia. Tiaridae: Tiara. Margelidae: Lizzia.
	Tentakel zusammengesetzt, gefiedert oder verästelt	Cladonemidae: Cladonema.
Leptomedusae	Keine Randbläschen, meist Ocellen an der Tentakelbasis	Thaumantidae: Thaumantias. Cannotidae: Gonynema.
	Velare Randbläschen (acht adradiale oder über hundert), Ocellen meist fehlend	Eucopidae: Eucope, Obelia. Aequoridae: Aequorea.
Trachomedusae	Magen lang, schlauchförmig, stets ohne Magenstiel	Petasidae: Petasus. Trachynemidae: Rhopalonema.
	Magen kurz, glockenförmig, stets am Ende eines freien soliden Magenstieles	Aglauridae: Aglaura. Geryonidae: Geryonia, Carmarina.
Narcomedusae	Hörkölbchen an der Basis mit Hörspangen (Otoporpen), (centripetale Nesselstreifen in der Exumbrella)	Cunanthidae: Cunina. Peganthidae: Polyxenia.
	Hörkölbchen an der Basis ohne Otoporpen	Aeginidae: Aegina, Aeginopsis. Solmaridae: Solmissus.

*) Die Diagnosen der Familien siehe im Nachtrage.

Zweite Legion: Acraspeda(e).

Medusen mit Gastralfilamenten oder Phacellen, mit entodermalen Gonaden (oder Geschlechtsproducten vom inneren Keimblatte); ohne echtes Velum (oft mit Velarium) mit echten Randlappen des Schirmes, ohne doppelten centralisirten Nervenring. — Meistens mit Generationswechsel (in Form der Strobilogenesis) oft mit Metamorphose. Die geschlechtliche Acraspeden-Generation entsteht durch terminale Knospung aus der ungeschlechtlichen Scyphostomen-Generation.

I. Sublegion: Tesseroniae.

Acr. theils ohne, theils mit vier Sinneskolben. Magen von vier weiten perradialen Magentaschen umgeben, die durch vier interradiale, knoten- oder leistenförmige Septen geschieden werden. Gonaden bursal (in der Subumbralwand oder in der Höhle der Magentaschen) mit centrifugalem Wachsthum. Schirm hochgewölbt, meist kegelförmig.

1. Ordnung. Stauromedusae, Becherquallen. — Acr. ohne Sinneskolben, mit vier hufeisenförmigen Geschlechtsdrüsen (oder vier Paar adradialen Genitalwülsten) in der Subumbralwand der vier Magentaschen. Interradialsepta der Magentaschen bald vier einfache Verwachsungsknoten, bald vier langgestreckte Verwachsungsleisten.

2. Ordnung. Peromedusae, Taschenquallen. — Acr. mit vier interradialen Sinneskolben, mit vier Paar wurstförmigen Geschlechtsdrüsen in der Subumbralwand des Ringsinus. Interradiale Septen der Magentaschen, vier einfache kleine Verwachsungsknoten, daher die Magentaschen zu einem mächtigen Ringsinus vereinigt.

3. Ordnung. Cubomedusae, Würfelquallen. — Acr. mit vier perradialen Sinneskolben, mit vier Paar blattförmigen Geschlechtsdrüsen, welche von den Septen frei in die Höhlen der vier Magentaschen hineinragen. Interradialsepta der Magentaschen vier langgestreckte Verwachsungsleisten.

II. Sublegion: Ephyroniae.

Acr. mit acht oder mehr Sinneskolben (vier perradiale und vier interradiale, oft noch accessorische Sinneskolben). Magen von 8, 16, 32 oder mehr radialen Magentaschen (oder statt dieser Radialcanäle) umgeben. Gonaden gastral (in der Subumbralwand des centralen Magens) mit centripetalem Wachsthum. Schirm flachgewölbt, meist scheibenförm.

4. Ordnung. Discomedusae, Scheibenquallen. — Wie die Ephyroniae. Drei Unterordnungen.

1. Cannostomae, Rohrmündige. Mit einfachem, vierseitig prismatischen Mundrohr, ohne Mundarme und mit einfachem quadratischen Centralmund.

2. Semostomae, Fahnenmündige. Mit vier langen fahnenförmigen Mundarmen und mit einfachem kreuzförmigen Centralmund.

3. Rhizostomae, Wurzelmündige. Mit zahlreichen Saugmündchen an den acht langen wurzelförm. Mundarmen, ohne offenen Centralmund.«

Haeckel's analytische Tabelle zur Bestimmung der Acraspeden-Familien.

»Tesseroniae. Acr. mit viertheiligem Schirmkranz, hochgewölbtem Schirm u. bursalen Gonaden. (S. Diag. pag. 15.)

- **Stauromedusae**
  - Schirmrand einfach, ohne hohle Arme oder Randlappen, einfache Tentakel: Tesseridae, Tessera.
  - Schirmrand mit acht adradialen hohlen Armen oder Randlappen, deren jeder ein Tentakelbüschel trägt: Lucernaridae, Lucernaria.
- **Peromedusae**
  - Vier perradiale Tentakeln, acht adradiale Randlappen: Pericolpidae, Pericolpa.
  - Zwölf Tentakeln (vier perradiale und acht adradiale), 16 Randlappen: Periphyllidae, Periphylla.
- **Cubomedusae**
  - Schirmrand mit vier einfachen interradialen Tentakeln, acht Randtaschen oberhalb des Velarium: Charybdeidae, Charybdea.
  - Schirmrand mit vier interradialen Tentakelbündeln, 16 Randtaschen im Velarium: Chirodropidae, Chiropsalmus.

Ephyroniae, Discomedusae. Acr. mit achttheiligem Schirmkranz, flachgewölbtem Schirm und gastralen Gonaden

- **Cannostomae**
  - Radialtaschen breit, einfach. Kein Ringcanal: Ephyridae, Ephyra, Nausithoe.
  - » » mit zahlreichen verästelten, blinden Lappencanälen. Kein Ringcanal: Linergidae, Linuche.
- **Semostomae**
  - Radialtaschen breit, wie Ephyridae: Pelagidae, Pelagia, Chrysaora, Dactylometra.
  - » » wie Linergidae: Cyaneidae, Cyanea.
  - Radialcanäle schmal, einfach, unverästelt, durch einen Ringcanal untereinander verbunden: Flosculidae, Floscula.
  - Radialcanäle schmal, alle oder zum Theil verästelt, durch einen Ringcanal untereinander verbunden: Ulmaridae, Umbrosa (Discomedusa lobata Claus), Aurelia (aurita).
- **Rhizostomae**
  - Vier getrennte Subgenitalhöhlen, Mundarme nur mit ventralen Saugkrausen. Toreumidae, Cassiopea, Cephea.
  - » » » » mit dorsalen und mit ventralen Saugkrausen: Pilemidae, Pilema octopus (Rhizostoma Cuvieri).
  - Ein einziger centraler Subgenital-Porticus, Mundarme nur mit ventralen Saugkrausen: Versuridae, Cotylorhiza.
  - Ein einziger centraler Subgenital-Porticus, Mundarme mit dorsalen und ventralen Saugkrausen: Crambessidae, Crambessa.«

3. Abtheilung, II. Typus: Vermes.

Diagnose: Bilateral symmetrische Thiere mit ungegliedertem, geringeltem oder homonom gegliedertem Körper, ohne gegliederte Segmentanhänge, mit paarigen Excretionscanälen, mit subhypodermalem Hautmuskelschlauche.

Classen.	Ordnung.	Unterordnungen.
Vermes: I. Plathelminthes	Cestodes	
	Trematodes	Distomeae. Polystomeae.
	Turbellaria	Rhabdocoela. Dendrocoela.
	Nemertini	Enopla. Anopla.
II. Nemathelminthes	Nematodes.	
	Acanthocephali.	
	? Chaetognathi.	
III. Rotiferi =	Rotatoria.	
IV. Gephyrei	Gephyrei inermes.	
	» chaetiferi.	
V. Annelides	Discophori	
	Chaetopodes	Oligochaeta: O. terricolae. O. limicolae.
		Polychaeta: Sedentaria. Errantia.

Anhang. Polygordius, Myzostoma, Balanoglossus.

I. Classe.

Plathelminthes.

Mehr oder weniger abgeplattete, selten gerin-gelte, meist zwittrige Würmer ohne Bauchmark, aber meist mit Hirnknoten, oft mit Saugnäpfen und Hacken von verschiedener Zahl und Anordnung. Entwicklung oft eine mit Generationswechsel verbundene Metamorphose. Wird der Generationswechsel durch Knospung

vermittelt, so bleiben die Geschlechtsthiere längere Zeit mit ihrer Amme zu einer (polymorphen) Colonie vereinigt.

1. Ordnung. **Cestodes.** — Mund- und darmlose, parasitische, langgestreckte Plattwürmer und Gliederketten von Plattwürmern. Ihr sog. Kopf (Amme, Scolex) mit zwei bis vier Saugnäpfen, oft mit gekrümmten Hacken, bisweilen mit verstülpbaren Rüsseln. Entwicklung in der Regel eine mit Generationswechsel verbundene Metamorphose.

Familien.	Wichtigste Formen.
Cestodes: Vier muskulöse Saugnäpfe, oft ein einfacher oder doppelter Hackenkranz auf dem Rostellum. Proglottiden länger als breit, Genitalöffnung randständig: *Taeniadae.*	Taenia solium, doppelter Hackenkranz, reife Proglottis 8—10 mm. lang, 6—7 mm. breit. — T. mediocanellata, ohne Hacken, Progl. 18 mm. lang, 7—9 mm. breit. — T. serrata. — T. crassicollis. — T. coenurus. — T. echinococcus. — T. cucumerina. — T. nana. — T. flavopunctata. — T. dispar etc.
Cestodes: Zwei schwache und flache Saug-gruben, ohne Hacken, Genitalöffnungen meist auf der Fläche der Proglottis: *Bothriocephalidae.*	Bothriocephalus lanceolatus, Proglottis 10—12 mm. breit, 3—5 mm. lang. — B. cordatus.
Cestodes: Mit vier in Scheiden zurückziehbaren, mit Widerhacken versehenen Rüsseln: *Tetrarhynchidae.*	Tetrarhynchus lingualis. — T. longicollis etc.
Cestodes: Mit vier gestielten oder sitzenden, sehr beweglichen, unbewaffneten oder Hacken tragenden Saugnäpfen. Meist in Plagiostomen: *Tetraphyllidae.*	Saugnäpfe unbewaffnet: Echeneibothrium. — Phyllobothrium. Saugnäpfe bewaffnet: Acanthobothrium. — Onchobothrium.
Cestodes: Körper ungegliedert, Vorderende quer zweilappig, ausgefranst: *Caryophyllidae.*	Caryophyllaeus mutabilis.

2. Ordnung. **Trematodes,** Saugwürmer. — Solitäre, ungegliederte, meist blatt- oder zungenförmige, ecto- oder endoparasitische Platoden mit Mund und gabelig gespaltenem, afterlosem Darm, oft mit ventralen Saugnäpfen, zuweilen mit klammer- oder hackenartigen Haftorganen.

Unterordnung.			Repräs. Gattungen.
Trematodes	Entoparasitische Formen mit einer bis zwei Sauggruben. Mit Generationswechsel: *Distomeae.*		Monostomum mutabile. Distomum hepaticum. » crassum. » heterophyes. » robustum. » haematobium u. a. A. Gasterostomum fimbriatum.
	Zwei vordere kleine, ein oder mehrere hintere Saugnäpfe, häufig auch Hacken. Auf Fischen lebend, bisweilen Pseudoparasiten. Meist directe Entwicklung; *Polystomeae.*	Ein einziger hinterer Saugnapf: Tristomidae	Tristomum molae, Nitzschia elegans, Calicotyle Kroyeri u. a.
		Mehrere hintere Saugnäpfe (oft mit Hacken): Polystomidae	Diplozoon paradoxum mit Diporpa (juv.), Polystomum integerrimum.
		Eine grosse hintere ventrale Haftscheibe mit (zwei bis vier) centralen Hacken und zahlreichen Randhäckchen (Gyrodactylidae)	Gyrodactylus elegans, Tetraonchus monenteron.

3. Ordnung. **Turbellaria,** Strudelwürmer. — Plattwürmer mit weicher, flimmernder Haut, ungegliedert, oval, blattartig oder bandförmig, mit Hirnganglien und Darmcanal. (Stäbchenförmige Körperchen, sogar Nesselorgane bisweilen in der Haut.) Locomotion durch wellenförmige Bewegung der Körperränder. Freilebend.

Unterordnung.		Wichtigste Formen.
Turbellaria	*Rhabdocoela.* Meist zwittrige, rundliche Formen, mit blindsackartigem (»stabförmigem«) Darm, ohne After, meist mit muskulösem, vorstülpbarem Schlunde.	Mund hinter der Körpermitte, Schlund schlauchförmig: Opistomum pallidum, Monocelis agilis, M. lineata. Mund hinter d. Vorderrande, Schlund muskulös, tonnenförmig: Derostomum Schmidtianum, Vortex truncatus, V. viridis. Mund circa in der Mitte der Bauchfläche, Schlund ring- oder trichterförmig, saugnapfähnlich: Mesostomum Ehrenbergii, Strongylostomum radiatum. Mund längsoval, vorne: Macrostomum hystrix. Mund eine Querspalte, kein Darm, Seitenränder des Körpers tutenförmig über die Bauchfläche geschlagen: Convoluta paradoxa. Mund vorne, mit protractilem Rüssel: Prostomum lineare. Mund klein, sehr dehnbar, vorne. Getrennten Geschlechtes: Microstomum lineare.
	Dendrocoela. Meist zwittrige, breite, platte Str., mit vorstülpbarem, muskulösem Schlunde, zuweilen mit verästelten Lappen am Mundrande, mit verzweigtem Darm ohne After.	Mit einfacher Genitalöffnung (Monogonopora). Meist im Süsswasser oder am Lande: Planaria lugubris, Pl. torva, Pl. polychroa, Dendrocoelum lacteum, Polycelis nigra u. a. Geoplana lapidicola, Rhynchodesmus terrestris. Mit doppelter Genitalöffnung, meistens Meeresbewohner (Digonopora), Leptoplana (Polycelis olim) laevigata, Thysanozoon Diesingii u. a.

4. Ordnung. **Nemertini** (Rhynchocoela, Proctucha), Schnurwürmer. — Getrennt geschlechtliche Plattwürmer mit Darm und After, mit Blutgefässsystem, vorstülpbarem (über dem Darme gelegenen), bisweilen bewaffnetem Rüssel, meist mit zwei seitlichen Flimmergruben am Kopfe.

Nemertini	Rüssel unbewaffnet, Entwicklung häufig eine Metamorph.: *I. Anopla*	Linneus, Cerebratulus, Carinella annulata (Polia crucigera), Malocobdella.
	Rüssel mit stacheltragendem Apparate, directe Entwickl.: *II. Enopla*	Amphiporus (Ommatoplea), Borlasia, Tetrastemma, Nemertes, Prorhynchus.

II. Classe.

Nemathelminthes, Rundwürmer.

Getrennt geschlechtliche Würmer mit ungegliedertem, faden- oder schlauchförmigem, fusslosem Körper, mit Papillen oder Hacken am vorderen Körperende, meist mit Mund und Darm, ohne Gefässsystem.

1. Ordnung. **Nematodes.** — Meist parasitische Rundwürmer mit Mund, muskulösem Pharynx, Darm und After. Excretionsorgane liegen in den Seitenlinien.

Wichtigste Familien und Gattungen.

Nematodes	*Ascaridae.* Mit drei papillentragenden Mundlappen. Hinterleibsende des ♂ ventral gekrümmt, meist mit zweihornigen Spicula	Ascaris. Oxyuris.
	Strongylidae. Mund oft mit Chitingerüst oder mit Papillen. ♂ Genitalöffnung hinten im Grunde einer glockenförmigen Bursa	Eustrongylus. Strongylus. Dochmius. Sclerostomum. Anh. Cucullanus.
	Trichotrachelidae. Vord. Körperabschnitt halsartig verjüngt. Mund ohne Papillen.	Trichocephalus. Trichina.
	Filariadae. Mit fadenförmigem Körper, mit vier praeanalen Papillenpaaren	Filaria. Spiroptera.
	Mermithidae. Afterlos mit sechs Mundpapillen. ♂ Schwanzende verbreitert, mit zwei Spicula u. drei Papillenreihen	Mermis. Anhang. Sphaerularia.
	Gordiidae. Mit langgestrecktem, dünnem, fadenförmigem Körper, ohne Mundpapillen und Seitenfelder, mit Bauchstrang (Nervensystem)	Gordius.
	Anguillulidae. Oesophageal-Anschwellung meist doppelt, kein Schwanzsaugnapf	Tylenchus. Rhabditis. Anguillula.
	Enoplidae. Kein Pharynx, oft mit Augen und Schwanzsaugnapf. Meist marin	Dorylaemus. Euchelidium.
	Hierher als Anhang die Uebergangsformen Desmocolecidae und Chaetosomidae.	

2. Ordnung. **Acanthocephali.** — Mund- und darmlose, parasitische, getrennt geschlechtliche Nemathelminthen von schlauchförmigem Körper mit vorstülpbarem Hacken tragenden Rüssel. — *Echinorhynchus.*

3. Ordnung. **Chaetognathi.** — Freilebende, marine, hyaline, ♂♀ N. mit seitlichen Flossenkämmen, mit abgesetztem Kopfe, mit hackenartiger (Kiefer) Bewaffnung in der Mundgegend. — *Sagitta,* Pfeilwurm.

III. Classe.

Rotatoria, Räderthierchen.

Getrennt geschlechtliche Würmer mit heteronomer äusserlicher Gliederung, mit vorstülpbarem Wimper- (Räder-)organe am Vorderende, mit Hirnganglion, Wassergefässcanälen (sog. Respirationscanäle) und ohne Blutgefässsystem, mit Mund, bewaffnetem Schlundkopf, Magendarm, Pancreas und meist mit einem dorsal ausmündendem Enddarme. Die kleinen ♂ meist ohne Schlund und Darm.

♀ Thiere mit vollständigem Verdauungstracte:

- Mit stielartigem, geringeltem Fusse, meist in einer Hülse, festsitzend:
  - *Floscularia.*
  - *Stephanoceros.*
  - *Melicerta.*
- Nur zeitweise oder nie festsitzend:
  - Mit rückziehbarem Rüssel hinter dem Räderorgan und retractilem Fusse:
    - *Philodina.*
    - *Rotifer.*
  - Ohne Rüssel:
    - Körperdecke weich, oder derb:
      - Fusslos mit Nackenauge: *Polyarthra.*
      - Mit kurzem Gabelfuss, ohne Auge: *Hydatina.*
      - Mit Gabelfuss und Nackenauge: *Notommata.*
    - Körperdecke panzerartig, Fuss geringelt oder kurz gegliedert:
      - *Brachionus.*
      - *Euchlanis.*

♀ Thiere ohne Enddarm und After: *Asplanchna.*

IV. Classe.

Gephyrei = Sipunculacea, Sternwürmer.

Getrennt geschlechtliche, meist cylindrisch geformte, marine Würmer mit gerunzelter, aber nie segmentirter, derber Haut, mit bauch- oder endständigem Munde, meist mit retractilem Rüssel, mit Darm und mit end- oder rückenständigem After. Gefässsystem aus zwei Längsstämmen bestehend. Meist eine Hirnanschwellung, Schlundring und einfacher Bauchstrang. Excretionsorgane entweder Segmentalorgane oder mit dem Enddarme verbundene Schläuche. Entwicklung mit Metamorphose.

- Sipunculacea
  - Körper ohne Borsten, Mund an der Spitze des retractilen Vorderleibes
    - Mit Mundtentakeln, Darm spiral, Körper langgestreckt, After dorsal — *Sipunculus.* *Phascolosoma.*
    - Ohne Tentakelkranz, Darm geradgestreckt, After endständig, meist mit Kiemen tragendem Schwanzanhange — *Priapulus.*
  - Körper mit zwei ventralen Hackenborsten, am Hinterende zuweilen zwei Borstenkränze, After endständig, Mund an der Rüsselbasis — *Echiurus.* *Bonellia.*

V. Classe.

Annelides, Gliederwürmer.

Mehr oder weniger cylindrische, bisweilen abgeplattete, in Segmente (Metameren) gegliederte Würmer mit ventraler vorderer Mund- und meist dorsaler hinterer Afteröffnung, mit Hirn, Schlundring, Bauchganglienkette, Blutgefässsystem, mit Borsten, Borsten tragenden Fussstummeln oder endständigen Saugnäpfen als Bewegungsorganen.

Annelides

Ordnung.

Ohne Fussstummel, mit ventraler Haftscheibe am Hinterende: Hirudinei

Unterordnung.

Mit vorstreckbarem Rüssel in der Mundhöhle: Piscicola, Pontobdella, Branchellion, Clepsine. — *Rüsselegel.*

Mit löffelförmigem Kopfschirm, mit drei Kieferplatten im Schlunde: *Kieferegel.* Hirudo, Haemopis.

Mit zwei flachen, übereinander liegenden Kiefern, Kopfschirm zweilappig, ohne Augen: *Branchiobdella.*

Mit borstentragenden Fussstummeln oder mit paarigen, in Gruben sitzenden Borstengruppen: Chaetopodes

Unterordnung.	Gruppen.	Wichtigste Gattungen.
Oligochaeta. ♀♂, ohne Schlundbewaffnung, ohne Fussstummel u. ohne Fühler, Cirren und Kiemen. Entwicklung direct. In feuchter Erde und süssem Wasser, wenige im Meere.	In den Genitalsegmenten liegen Ei- u. Samenleiter gesondert von den schleifenförmigen Organen: *O. terricolae.*	Lumbricus. Criodrilus. Eudrilus.
	In den Genitalsegmenten sind die schleifenförmigen Organe zu Ei- und Samenleitern umgebildet (?): *O. limicolae.*	Phreoryctes. Tubifex. Lumbriculus. Enchytraeus. Nais. — Chaetogaster.
Polychaeta. Meist getrennten Geschlechtes, mit Rüssel oder fester Kieferbewaffnung, mit zahlreichen, borstentragenden Fussstummeln, mit (meist) gesondertem Kopfabschnitt, Kiemen, Fühler, Cirren. Segmentalorgane functioniren als Genitalgänge. Entwicklung mit Metamorphose. Marin.	Ohne Kiefer, mit Rüssel. Leben in selbst gebauten Röhren, nähren sich von vegetabilisch. Stoffen: *Tubicolae.*	Polyophthalmus, Arenicola, Cirratulus, Phyllochaetopterus, Sternaspis, Siphonostomum, Terebella, Lagis, Spirographis, Sabella, Protula, Serpula.
	Mit Kieferbewaffnung od. Papillen und Hacken am vorstülpbar. Schlunde. Kiemen meist auf den Rückenstummeln. Freischwimmende Raubthiere: *Errantia.*	Aphrodite, Hermione, Polynoe, Euphrosyne, Staurocephalus, Eunice, Nereis, Nephthys, Glycera, Syllis, Autolytus, Sphaerodorum, Hesione, Phyllodoce, Alciopa, Tomopteris.

Anhang. Polygordius, Myzostoma, Balanoglossus.

4. Abtheilung, III. Typus: Echinodermata.

(Stachelhäuter.)

Radiärthiere mit verkalktem Hautskelet, mit gesondertem Darm, Blutgefässsystem, Nerven- und Ambulacral-Gefässsystem. Entwicklung in der Regel eine complicirte Metamorphose.

Classen.	Ordnungen.	Unterordnungen.	Gruppen.
Echinodermata	Crinoidea, Seelilien	Eucrinoidea, Armlilien	Tesselata, Tafellilien (fossil).
			Articulata, Gliederlilien.
			Costata, Rippenlilien (fossil).
		Cystoidea, Seeäpfel (fossil)	Aporitidae.
			Diploporitidae.
			Rhombiferi.
		Blastoidea, Knospenstrahler (fossil), nur fünf bis sechs Gattungen	
	Asteroidea, Seesterne	Ophiuridae, Schlangensterne	**Euryaleae.**
			Ophiureae.
		Stelleridae, Seesterne	Encrinasteriae (fossil).
			Asteriae verae.
	Echinoidea, Seeigel	Cystocidaridae, Bothriocidaridae, Perischoechinidae	(Unterclasse Palechinoidea).
		Regularia (Endocyclica), Irregularia (Exocyclica)	(Unterclasse **Euechinoidea**).
	Holothurioidea, Seewalzen	**Pedata,** füssige H.	
		Apoda, füsschenlose H.	**Pneumonophora.**
			Apneumona.

I. Classe.

Crinoidea, Seelilien.

Echinodermen mit meistens gestieltem,*) becher-, kelch-, scheiben- oder kugelförmigem, auf der anti-ambulacralen Fläche getäfeltem Körper, mit gegliederten, beweglichen, Seitenanhänge (Pinulae) tragenden Armen, ohne Madreporenplatte, aber mit Kelchporen, mit tentakelartigen Ambulacralfüsschen in Kelchfurchen und Armen.

1. Ordnung. **Eucrinoidea.**

I. Unterordnung. Tesselata. — (Fossile Form.) Kelchdecke meist solid getäfelt.

2. Unterordnung. **Articulata,** Gliederlilien. — (Fossil und recent.) Meistens ohne Parabasalia. Kelchdecke häutig oder wenig getäfelt, mit offenen Ambulacralfurchen, meist centralem Munde, excentrischem After. (Sieben Familien.)

a) Gestielt.

Familie Apiocrinidae: Rhizocrinus lofotensis, Rh. Rawsonii, Bathycrinus gracilis, B. aldrichianus.

Familie Pentacrinidae: Pentacrinus caput medusae u. e. a. r. Arten.

b) Ungestielt (in ausgebildetem Zustande).

Familie Comatulidae: Comatula mediterranea u. e. a. r. Arten, Actinometra Bennettii. — Phanogenia typica.

c) Mit dem Kelche angewachsen.

Holopus, H. Rangii.

---

*) Wo der gegliederte Stiel beim ausgewachsenen Thiere fehlt (es sind deren nur wenige Fälle), ist er doch stets im Jugendzustande vorhanden.

3. Unterordnung. Costata. — Ungestielte Cr., Körper äusserlich mit zehn radialen Rippen. Einzige Gattung: Saccocoma (fossil).

2. Ordnung. **Cystoidea.** } Nur fossile Formen ent-
3. » **Blastoidea.** } haltend.

II. Classe.

Asteroidea, Seesterne.

Echinodermen von platter (in Folge der vorspringenden Radien »Arme«), pentagonaler oder sternförmiger Gestalt, mit dorsal meist derbhäutigem und ventral ein vorzugsweise inneres (aus Reihen wirbelartig beweglicher Stücke zusammengesetztes) Skelet bildendem Perisoma. Die locomotiven Ambulacralfüsschen, sowie der centrale Mund sind auf die Bauchfläche beschränkt. After, wenn vorhanden, central dorsal.

1. Ordnung. **Ophiuridae.** — Arme von der rundlichen oder pentagonalen Scheibe scharf abgesetzt, meist mit Rücken-, Seiten- und Bauchschildern (seitlich von den letzteren stehen die Ambulacralfüsschen), nehmen keine Darmanhänge auf. — Afterlos, Genitalöffnungen und Madreporenplatte ventral. Keine Pedicellarien.

	Unterordnung.	Wichtigste Formen.
Ophiuridae	Arme mundwärts aufrollbar, ohne Schilder, einfach oder verzweigt, Bauchfurche mit weicher Haut geschlossen. Rücken der Scheibe mit zehn strahligen Rippen, eine grössere oder fünf kleine Madreporenplatten: *Euryaleae*	Arme verästelt: Astrophyton (Euryale) arborescens, verrucosum. — Trichaster palmiferus. Arme unverästelt: Astronyx Lovéni. Astroporpa annulata.
	Arme einfach, zum Gehen, Bauchfurche mit Schildern geschlossen. Fünf Mundschilder: *Ophiureae* (Sieben Familien.)	Ophioderma longicauda, Ophiolepis ciliata = Ophioglypha lacertosa=texturata, Ophioglypha albida, Amphiura squammata, Ophiocoma tumida, Ophiothrix fragilis, Ophiomyxa pentagona.

2. Ordnung. **Stelleridae.** — Körper pentagonal oder sternförmig, Arme nicht abgesetzt, nehmen die Darmanhänge und theilweise die Genitaldrüsen in ihre (die Fortsetzung des Scheibenraumes bildenden) Hohlräume auf; in der ventralen, vom Munde bis zur Armspitze erstreckten, unbedeckten, tiefen Ambulacralfurche stehen in zwei bis vier (selten mehr) Reihen die Füsschen. Mit Pedicellarien. Genitalöffnungen und Madreporenplatte interradial, dorsal. After, wenn vorhanden, central, dorsal.

Unterordnung.		Wichtigste Formen.
Stelleridae	*a)* Ambulacralfüsschen mit Saugscheibe, meist vier- oder mehrreihig. Pedicellarien gestielt, mit After.	Asterias (Asteracanthion) glacialis, rubens. Heliaster helianthus (29-40 Arme). Pycnopodia (mehr als vier Füsschenreihen, Arme zahlreich) helianthoides.
	b) Ambulacralfüsschen mit Saugscheibe, zweireihig, Pedicellarien sessil, mit After.	Echinaster sepositus. Solaster papposus (dreizehnarm.). S. endeca (neunarmig). Ophidiaster ophidiamus. Chaetaster subulatus = Congipes. Asteriscus verruculatus (Genitalporen ventral). A. palmipes. Oreaster tuberculatus u. a.
	c) Ambulacralfüsschen ohne Saugscheibe, zweireihig, kein After (exc. Archaster).	Astropecten aurantiacus, bispinosus etc. Luidia Savigny.
	d) Arme von der Scheibe abgesetzt, Füsschen zweireihig mit grosser Scheibe. Mit After.	Brisinga endecacnemos. B. coronata (9—12 lange Arme).

III. Classe.

Echinoidea, Seeigel.

Echinodermen mit kugeligem, herzförmigem oder flachscheibenförmigem Körper, von einer unbeweglichen, aus Kalktafeln zusammengesetzten, bewegliche

Stacheln tragenden Schale umschlossen, stets mit Mund und After, mit locomotiven, oft auch respiratorischen Ambulacralanhängen.

Unterclassen.	Ordnungen.	Unterordnungen.	Wichtigste Formen.
Echinoidea			
Palechinoidea. Nur fossile Formen. Schale aus mehr, selten aus weniger als zwanzig Täfelchenreihen zusammengesetzt, Scheitelschild aus fünf oder zehn mehrfach durchbohrten Täfelchen bestehend (Zittel).	Regularia. Mund central, After subcentral im Scheitelfeld	*Echinothurideae.* Skeletstücke schuppenförmig, Schale beweglich	Calveria hystrix, Phormosoma placenta.
		Cidarideae. Skeletstücke tafelförmig fest verbunden, die fast kugelige Schale oralwärts abgeflacht, keine Mundkiemen, Ambulacralfelder sehr schmal	Cidaris (Dorocidaris) papillata, Porocidaris purpurata.
		Echinideae. Ambulacralfelder breiter, aber schmäler als die Interambulacra, verästelte Mundkiemen	Arbacia pustulosa, Diadema longispinum, Echinus melo, E. microtuberculatus, Strongylocentrotus lividus, Sphaerechinus granularis = Echinus esculentus.
Euechinoidea. Schale aus zwanzig Täfelchenreihen gebildet, Täfelchen des Scheitelschildes nur einfach durchbohrt	Irregularia. After excentrisch	*Clypeastroideae.* Schildigel, Mund central mit Zahnapparat, fünfblättrige Ambulacralrosette	Clypeaster rosaceus, Dendraster excentricus, Rotula Rumphii.
		Spatangoideae. Kieferlose Herzigel, Mund excentrisch, ohne Zahnapparat, ungleichmässig petaloide, meist vierblättrige Ambulacralrosette	Spatangus purpureus, Echinocardium mediterraneum, Brissus unicolor, Schizaster canaliferus.

IV. Classe.

Holothurioidea, Seewalzen.

Echinodermen von cylindrischer, walzen- oder wurmförmiger Gestalt, mit weichem oder lederartigem, zerstreute Kalkkörper (von verschiedener Form) enthaltendem Perisoma, mit contractilen Tentakeln an der Mundöffnung und mit endständigem After.

1. Ordnung. **Pedata,** füssige Holothurien. — Getrennt geschlechtliche H. mit Lungen und mit bald in den Radien, bald über die ganze Bauchfläche ausgebreiteten Saugfüsschen.

Familien.

Pedata

Aspidochirotae.

Mit schildförmigen Tentakeln, Genitalorgane meist in einem Büschel, Schlund ohne Retractoren. — Stichopus regalis, Holothuria tubulosa, H. edulis, Sporadipus impatiens.

Dendrochirotae.

Mit baumförmig verästelten Tentakeln, Genitalorgane in zwei Büscheln, Schlund mit Retractoren

- Ambulacralfüsschen nicht in Reihen angeordnet (Sporadipoda): Thyone fusus, Phyllophorus urna.
- Ambulacralfüsschen in deutlichen Reihen: Cucumaria Planci, C. cucumis.

Rhopalodinidae.

Flaschenförmig, Tentakel gefiedert, Mund und After nebeneinander — Rhopalodina.

2. Ordnung. **Apoda,** füsschenlose H. — Mit oder ohne Lungen, meist zwittrig.

Unterordnung.

Apoda

Pneumonophora.

Füsschenlose Lungenholothurien, linke Lunge mit einem Blutgefässnetz umsponnen: Molpadia borealis.

Apneumona.

Ohne Lungen, mit Wimpertrichtern am Mesenterium: Synapta digitata, S. inhaerens.

5. Abtheilung, IV. Typus: Arthropoda.

Seitlich symmetrische, heteronom gegliederte, mit wenigen Ausnahmen getrennt geschlechtliche Thiere mit chitinigem, durch Aufnahme von Kalksalzen oft sehr erhärtetem Hautskelete, mit gegliederten Segmentanhängen (als Bewegungsorganen), mit Hirn, Schlundring und Bauchmark, mit ventralem Munde, meist endständigem After. Embryo entwickelt sich meistens aus einem bauchständigen Primitivstreifen. Häufig eine complicirte Metamorphose.

Arthropoda	Kiemenathmer,	Branchiata	1. Crustacea.
	Durch Tracheen athmend	Protracheata	2. Onychophora.
		Tracheata	3. Arachnida.
			4. Myriapoda.
			5. Hexapoda.

1. Branchiata, Kiemenathmer.

Classe.	Subclassen.	Ordnungen.
Crustacea	Entomostraca	1. Phyllopoda,
		2. Ostracoda,
		3. Copepoda,
		4. Cirripedia.
	Malacostraca	5. Leptostraca,
		6. Arthrostraca,
		7. Thoracostraca.
	Gigantostraca	8. Merostomata,
		9. Xiphosura,
		10. Anhang. Trilobitae.

I. Classe.

Crustacea.

Durch Kiemen athmende Arthropoden, mit zwei Fühlerpaaren, meist tastertragenden Oberkiefern, einfachen oder zusammengesetzten Augen, mit zahlreichen, theils zu Kieferfüssen umgeformten thorakalen und oft mit abdominalen Beinpaaren. Meist mit complicirter, bisweilen regressiver Metamorphose, selten mit directer Entwicklung.

Einfacher organisirte Formen, bei denen Zahl und Form der Gliedmassen variirt:

Entomostraca.

1. Ordnung. **Phyllopoda.**

Oft deutlich gegliedert, mit schildförmiger oder seitlich comprimirter, zweiklappiger Hautduplicatur.

I. UO. Branchiopoda.

10, 30 u. mehr Schwimmfusspaare, wohl entwickelte Kiemenanhänge: Branchipus, Artemia, Apus, Estheria.

II. UO. Cladocera.

Vier bis sechs Schwimmfusspaare, grosse Ruderantennen: Sida, Daphnia, Lynceus, Polyphemus, Leptodora.

2. Ordnung. **Ostracoda.**

Mit zweiklappiger Kalkschale, meist seitlich comprimirt, mit sieben Extremitätenpaaren (Fühler, Kiefer, Kriech- und Schwimmbeine), beinartigem Mandibulartaster, kurzem Abdomen: Cypridina, Cythere, Cypris.

3. Ordnung. **Copepoda.**

Meist wohl gegliedert (keine Schale), mit zweiästigen Ruderbeinen, extremitätenlosem Abdomen.

Mundwerkzeuge kauend: Cyclops, Notodelphys.

Mundwerkzeuge stechend und saugend: Abdomen rudimentär: Ergasilus, Caligus, Dichelestium, Lernaeocera, Penella, Lernaea.

Vor der Saugröhre des Mundes ein vorstülpbarer Stachel, Kieferfusspaar in grosse Saugnäpfe umgestaltet, grosse, zusammengesetzte Augen, vier spaltästige Schwimmfusspaare: Argulus.

4. Ordnung. **Cirripedia.**

Undeutlich gegliederte, festsitzende, meist zwittrige Cr. mit einem oft Kalkplatten erzeugendem Mantel u. meistens mit sechs Paaren viergliedr. Rankenfüsse.

Körper gestielt, Mantel mit Carina, Scuta und Terga (Pedunculata): Lepas, Scalpellum. Körper von einem äusseren Schalenkranz umgeben, Scuta u. Terga bilden einen beweglichen Deckel: (Operculata), Balanus.

Parasitische, getrennt geschlechtliche, ungleich segmentirte Formen mit flaschenförmigem Mantel: (Abdominalia), Alcippe, Cryptophialus.

Unsegmentirt, gliedmassenlos, parasitisch, schlauch- oder sackförmig, mit Haftstiel, von dem wurzelartige Fäden entspringen. Ohne Mund und Darm: (Rhizocephala), Peltogaster, Lernaeodiscus.

Höher organisirte Formen mit meist bestimmter Anzahl von Segmenten und Gliedmassen (19 Segm., 19 Extremitätenpaare und ein Telson):

Malacostraca.

1. Ordnung. **Leptostraca.**

Mit zweiklappiger Schale, seitlich comprimirt, mit gesonderten Brustsegmenten, acht phyllopodenartigen Extremitätenpaaren und mit achtgliedrigem, mit zwei Furcalästen endigendem Abdomen: Nebalia.

2. Ordnung. **Arthrostraca.**

Fünf, sechs, meistens sieben gesonderte Brustsegmente, eben so viele Beinpaare, sessile Seitenaugen.

I. UO. Amphipoda.

Seitlich comprimirt, mit Kiemen an den Brustfüssen, Abdomen mit drei vorderen Schwimmfusspaaren und drei hinteren Springfusspaaren: Caprella, Cyamus, Gammarus, Lysianassa, Hyperia, Phronima.

II. UO. Isopoda.

Deprimirt, mit sieben freien Brustringen, mit lammellösen, abdominalen Kiemenfüssen, letztere ausnahmsweise Schwimmfüsse vorstellend: Tanais, oder Flossenfüsse: Anceus, Cymothoa, Sphaeroma, Idotea, Asellus, Bopyrus, Oniscus, Armadillo.

3. Ordnung. **Thoracostraca.**

Meist gestielte, zusammengesetzte Augen, die vorderen oder sämmtliche Brustsegmente mit dem Kopfabschnitte durch einen Carapax verbunden.

I. UO. Cumacea. Augen sitzend: Diastylis.

II. UO. Stomatopoda.

Langgestreckt, mit kurzem Cephalothorax, fünf Paaren von Mundfüssen, drei Paaren spaltästiger Beine, mit Kiemenbüscheln an den abdominalen Schwimmfüssen: Squilla.

III. UO. Podophthalmata.

Vollständiger Cephalothorax. — *1. Schizopoda* mit acht Paaren gleichartiger Spaltfüsse: Mysis, Lophogaster. — *2. Decapoda.* Drei (zwei) Kieferfusspaare, 10 (12) zum Theil Scheeren tragende Schreitfüsse. Makrura, vier bis fünf Paare von Abdomialfüssen und mit Schwanzflosse: Palaemon, Crangon. — Astacus, Homarus, Nephrops, Gebia, Calianassa, Palinurus, Scyllarus, Galathea, Pagurus, Birgus. Brachiura. Ohne Schwanzflosse, Abdomen gegen die Brust umgeschlagen, beim ♂ zugespitzt, beim ♀ breit: Porcellana, Dromia, Calappa, Ilia, Inachus, Maja, Pisa, Stenorhynchus, Cancer, Xantho, Carcinus, Portunus, Pinnotheres, Grapsus, Geocarcinus.

Gigantostraca.

Mit schildförmig verbreitertem, oft mit flügelförmigen Seitenstücken versehenem, umfangreichem (ungegliedertem) Cephalothorax, auf dessen oberer Fläche zwei grosse seitliche und zwei mediane kleine Augen; meistens mit mehrfach segmentirtem, langgestrecktem Abdomen und mit flachem oder stachelförmigem Telson. Vor dem Munde nur ein (vom Hirn aus innervirtes) Beinpaar; um den Mund vier bis fünf, an den Basalgliedern zu Kauwerkzeugen umgebildete Beinpaare.

Gigantostraca	Abdomen gliedmassenlos, aus zwölf Segmenten bestehend, Cephalothorax relativ kurz mit fünf Beinpaaren, Telson flach oder stachelförmig: *Merostomata*	Eurypterus pygmaeus, devonisch. Pterygotus anglicus, oberer Silur.
	Abdomen gelenkig mit fünf lamellösen Beinpaaren, Schwanzstachel lang, beweglich, Cephalothorax gross: *Xiphosura*	Limulus.

Anhang. Trilobitae (fossil, Gliedmassen unbekannt), Calymene, Olenus u. a. Gattungen.

2. Protracheata.

II. Classe.

Onychophora.

Annelidenähnlich, Kopf gesondert, zwei Fühler, zwei einfache Augen, 14—30 geringelte Segmente mit kurzen, je zwei Klauen tragenden Fussstummeln. Athmen durch Tracheen; getrennten Geschlechtes, Embryonen scorpionenähnlich. — *Peripatus.*

3. Tracheata.

III. Classe.

Arachnoidea.

Flügellose Tracheenathmer mit Cephalothorax, zwei Kiefer-, vier Beinpaaren und gliedmassenlosem Abdomen. Augen einfach, Geschlechter in der Regel getrennt.

	Ordnungen.	Wichtigste Gattungen.
Arachnida	Wurmförmig gestreckt, kieferlos, vorne zwei Paar Klammerhacken, parasit., ohne Augen, ohne Blutgefässe, ohne Athmungsorgane: **1. Linguatulida**	Pentastomum.
	Vorderleib und Abdomen verschmolzen, gedrungen, Mundwerkzeuge beissend oder saugend und stechend. Ohne Blutgefässe, meist Tracheen: **2. Acarina**	(Haarbalgmilben) Demodex, (Krätzmilben) Sarcoptes, (Käsemilben) Tyroglyphus, (Käfermilben) Gamasus, (Zecken) Ixodes, (Laufmilben) Trombidium, (Wassermilben) Limnochares, Hydrachna, (Landmilben) Oribates, (Rüsselmilben) Bdella.
	Abdomen rudimentär, ein conischer Saugrüssel, vier Paar lange, sieben- bis neungliedrige Schreitbeine mit Klammerkrallen, nehmen Darmfortsätze und Geschlechtsdrüsen auf. Keine Tracheen, aber mit Herz: **3. Pygnogonidae**	Asselspinnen, Pygnogonum, Ammothea.
	Körper nicht in Regionen getheilt, wurmförmig, mit vorderer Saugröhre, in welcher zwei stiletförmige Stäbe; vier Paar kurze Stummelbeine, Nervensystem leiterförmig, ohne Herz und Tracheen, Zwitter: **4. Tardigrada**	Macrobiotus, Milnesium.

Ordnungen.			Wichtigste Gattungen.
Arachnida	Mit gestieltem, unsegmentirtem Hinterleibe, dieser hinten mit vier bis sechs Spinnwarzen; mit Giftdrüsen in den klauenförmigen Kieferfühlern, mit beinartigen Kiefertastern, zwei bis vier Fächertracheen: **5. Araneida**	Vier Lungen, vier (selten sechs) Spinnwarzen (Tetrapneumones)	(Vogelspinnen) Mygale, Ctenitza.
		Zwei Lungen, sechs Spinnwarzen (Dipneumones)	(Springspinnen) Salticus, (Wolfspinnen) Lycosa, (Krabbenspinnen) Thomisus, (Röhrenspinnen) Tegenaria. Argyroneta, (Webspinnen) Pholcus, (Radspinnen) Epeira.
	Mit segmentirtem, in ganzer Breite dem Cephalothorax angefügtem Hinterleibe, ohne Spinndrüsen, Kieferfühler scheerenförmig, Tracheen: **6. Phalangida**		Phalangium, Gonyleptus.
	Mit eilf- bis zwölfgliedrigem, vom Cephalothorax scharf abgegrenztem Hinterleibe, mit fühlerartig verlängerten Vorderbeinen, mit Klauenkiefern, zwei Paaren von Fächertracheen: **7. Pedipalpi**		Phrynus, Telyphonus.
	Hinterleib zerfällt in ein siebengliedriges, in ganzer Breite dem Cephalothorax angefügtes Praeabdomen und in ein sehr verjüngtes Postabdomen, an dessen Spitze ein mit zwei Giftdrüsen versehener gekrümmter Stachel sich erhebt. Kieferfühler und die beinartig verlängerten Kiefertaster scheerenförmig, vier Paare von Fächertracheen: **8. Scorpionidea**		Buthus, Telegonus, Scorpio.
	Hinterleib zehn- bis eilfgliedrig, flach, kein Giftstachel, scorpionidenähnlich, Tracheenathmer: **9. Pseudoscorpionidea**		Chelifer, Obisium.

	Ordnungen.	Wichtigste Gattungen
Arachnida	Hinterleib langgestreckt, neun- bis zehngliedrig, Kopf- und Bruststück gesondert, Kieferfühler scheerenförmig, mächtig, der krallenlose Kiefertaster fungirt als Gangbein, Tracheenathmer: **10. Solifugae**	Solpuga (Galeodes).

IV. Classe.

Myriapoda.

Annelidenähnliche Tracheaten mit gesondertem Kopfe, zahlreichen, ziemlich gleichartigen Leibessegmenten mit einem Paar Fühlern, zwei bis drei Paaren Kiefern und zahlreichen Beinpaaren. Augen meist einfach, Geschlechter getrennt.

Myriapoda	Doppelte Beinpaare an den mittleren und hinteren Leibessegmenten, Genitalöffnungen am Hüftgliede des zweiten Beinpaares; Fühler kurz; meist drehrunde Formen: **1. Chilognatha**	Julus, Polydesmus, Glomeris.
	Ein Beinpaar an jedem Leibessegmente, Genitalöffnungen am Leibesende, Fühler sehr lang, das vordere Brustbeinpaar bildet Kieferfuss mit Giftdrüse, meist flach gedrückte Formen: **2. Chilopoda**	Geophilus, Scolopendra, Lithobius, Scutigera.

V. Classe.

Hexapoda (Insecta).

Tracheaten mit einem Fühlerpaare, zusammengesetzten Augen, tasterlosen Oberkiefern, mit gesondertem Kopfe, dreigliedriger, drei Beinpaare, meist auch zwei Flügelpaare tragender Brust, mit fusslosem (zehngliedrigem, oft aber reducirtem) Abdomen. Getrennten Geschlechtes. Meistens eine Entwicklung mit Metamorphose, bisweilen Parthenogenesis.

Hexapoda — Mundtheile beissend, zwei meist ungleiche Flügelpaare, unvollkommene Metamorphose:

1. Ordnung. **Orthoptera**

Behaart oder beschuppt, keine Flügel, Tracheensystem oft reducirt, mit bauchwärts einschlagbaren Borsten des Hinterleibsendes (Springapparat). Keine Metam.:

I. UO. Thysanura { Podura, Lepisma.

Vorderflügel schmal, derb, Hinterflügel dünn, breit, nach der Länge zusammenfaltbar. ♀ oft mit Legescheide. Terrestrisch:

II. UO. Orthoptera s. str.

- Mit Laufbeinen (Cursoria):
  - Forficula,
  - Periplaneta,
  - Blatta.
- Mit Schreitbeinen (Gressoria)
  - Mantis,
  - Phasma,
  - Phyllium.
- Mit Springbeinen (Saltatoria):
  - Tettix,
  - Oedipoda,
  - Decticus,
  - Acridium,
  - Truxalis,
  - Locusta,
  - Gryllotalpa,
  - Gryllus.

Die dünnhäutigen Flügelpaare gleichgebaut, meistens nicht zusammenfaltbar:

III. UO. Orthoptera Pseudo-Neuroptera

a) Mandibeln borstenförmig, Mundtheile saugend. Statt d. Krallen saugnapfähnliche Haftlappen (*Physopoda* = Blasenfüsse): Thrips.

b) Mandibeln stark, innen gezähnelt, Unterkiefer mit hackigem, an der Spitze zwei Zähne tragendem Kaustück und mit häutigem Aussenlobus *(Corrodentia)*: Troctes, Psocus, Termes, Calotermes,

c) Formen, deren im Wasser lebende Larven Kiementracheen besitzen *(Amphibiotica)*: Perla, Agrion, Ephemera, Aeschna, Calopteryx. Libellula.

Hexapoda	Mundtheile beissend oder saugend, Prothorax frei, Flügel hautig, netzförmig geadert. vollkommene Metamorphose: *2. Ordnung.* **Neuroptera**	Flügel gleichartig, nicht faltbar, kräftige Kauwerkzeuge: *I. UO.* Planipennia	Sialis, Panorpa, Mantispa, Chrysopa, Hemerobius, Myrmeleon.
		Flügel mit Haaren oder Schuppen bedeckt, die hinteren meist zusammenfaltbar, Mundtheile eine Art Saugrüssel bildend: *II. UO.* Trichoptera	(Frühlingsfliegen) Phryganea u. a.
	Vorderflügel stummelförmig, an der Spitze aufgerollt, Hinterflügel gross, längs faltbar, Mundtheile rudimentär, Metathorax sehr gross, ♀ madenähnlich, ohne Flügel uud Beine, stecken im Abdomen von Wespen und Hummeln: *3. Ordnung.* **Strepsiptera**		Xenos, Stylops.
	Zwei, vier oder keine Flügel, saugende (nur ausnahmsweise beissende) Mundtheile; die borstenförmigen Ober- u. Unterkiefer (Stechborsten) sind in die gegliederte, schnabelartige Unterlippe (rostrum) als Scheide, vor- und zurückschiebbar eingeschlossen, Prothorax meist frei, Metamorphose unvollkommen: *4. Ordnung.* **Rhynchota** (Hemiptera)	Ungeflügelte, ectoparasitische Formen: *I. UO.* Aptera	Mundtheile saugend und stechend (aus einem vorstülpbaren, Widerhäckchen tragenden Rüssel [Unterlippe und Oberlippe], *) ist ein Hohlstachel [verwachsene Mandibeln und Maxillen (?)] hervorstreckbar). Keine Metamorphose: Pediculus, Phthirius.
			Mundtheile beissend, kein Rüssel, aber eine Art Saugröhre; im allgemeinen lausähnlich: Trichodectes, Philopterus.

*) Claus pag. 743.

Hexapoda — Rhynchota

- Vier oder zwei häutige Flügel, ♀ meistens flügellos, vier lange, in einer besonderen Scheide liegende Stechborsten (Mandibeln und Maxillen), Haut oft mit dichtem Wachsflaum bedeckt. Oft mehrfache, parthenogenetische Generationen:
  II. UO. Phytophthires — Coccus, Aphis, Chermes, Phylloxera, Psylla.
- Die beiden häutigen Flügelpaare liegen in der Ruhe dem Körper schräg dachförmig an. Vorderflügel bisweilen lederartig, gefärbt, Rüssel lang, dreigliedrig:
  III. UO. Cicadina
  - (Kleinzirpen) Ledra, Aphrophora, Cercopis.
  - (Buckelzirpen) Centrotus.
  - (Leuchtzirpen) Fulgora, Issus.
  - (Singcicaden) Cicada.
- Beide Flügelpaare liegen in der Ruhe dem Körper horizontal auf; die vorderen Flügel (Hemielytra genannt, da ihre Vorderhälfte [Clavus] hornig, ihre hintere Hälfte [Membrana] häutig) decken die Hinterflügel. Bei vielen im Metathorax eine Stinkdrüse:
  IV. UO. Heteroptera = Hemiptera (s. str. Claus)
  - Wasserwanzen: Notonecta, Nepa, Ranatra.
  - Landwanzen: Hydrometra, Harpactor, Acanthia, Miris, Lygaeus, Geocoris, Pyrrhocoris, Coreus, Pentatoma.

Hexapoda — Häutige, meist nackte Vorderflügel, zu Schwingkolben verkümmerte Hinterflügel (Halteres), verwachsener Prothorax, Mundtheile saugend und stechend, Metamorphose vollkommen

5. Ordnung. Diptera

Die drei homonomen Thoracalringe getrennt, ungeflügelt, comprimirt, Oberlippe fehlt, Mandibeln sägeartig mit einer unpaaren Stechborste in der von der dreigliedrigen Unterlippe gebildeten Rüsselscheide. Maxillen breit, Kiefertaster viergliedrig, Hinterbeine zum Springen, Fühler kurz, in einer Grube. Augen einfach, Metamorphose vollkommen. Die wurmförmigen, fusslosen Larven behaart:

I. UO. Aphaniptera { Pulex, Sarcopsylla.

Thoracalringe bilden ein Stück, oft flügellos, gedrungen, Oberlippe, von den Maxillen scheidenartig umgeben, bildet den Saugrüssel. Unterlippe ungegliedert. Fühler kurz. Gebären zur Verpuppung reife Larven:

II. UO. Pupipara { Hippobosca, Nycteribia, Braula.

Die drei heteronomen Thoracalringe verschmelzen zu einem Brustkasten. Körper verschieden, Abdomen 5—8-gliedrig, Oberlippe bedeckt die Maxillen. ♀ legen Eier od. zur Verpuppung noch nicht reife Maden:

III. UO. Diptera genuina (Brachycera + Nemocera Claus)

Fühler kurz, dreigliedrig: *Brachycera:*

a) Rüssel meist mit fleischigem Endlappen, Maxillen meist verkümmert. Larven ohne Kieferkapsel, 2—4 Mundhaken: Chlorops, Scatophaga, Musca, Sarcophaga, Conops, Hypoderma, Oestrus, Eristalis, Syrphus.

b) Rüssel meist mit stiletförmigen Kiefern, Larven mit Kieferkapseln und hackigen Kiefern: Asilus, Laphria, Bombylius, Chrysops, Tabanus, Haematopota, Leptis, Stratiomys, Sargus.

Fühler lang, sechs- und mehrgliedrig: *Nematocera:*

Rüssel fleischig, oft mit Stechborsten: Bibio, Sciara, Psychoda, Corethra, Culex, Cecidomyia, Tipula, Limnobia, Ctenophora.

Hexapoda

Vier, meist vollständig beschuppte, gleichartige Flügel, Unterkiefer bilden einen spiraligen Saugrüssel (Rollzunge), Oberlippe, Oberkiefer, Unterkiefertaster rudimentär, Unterlippe mit grossem, aufrechtem, beschupptem Taster, Prothorax verwachsen. Metamorphose vollkommen:

6. Ordnung. **Lepidoptera**

Flügel in der Ruhe dem Körper dachförmig aufliegend

Sehr kleine, zarte Formen, Fühler meist borstenförmig, lang, meist sechzehnbeinige Raupen (ihre Abdominalfüsse mit einem Kranz von Häckchen um die Sohle):

Microlepidoptera { Pterophorus, Tortrix, Tinea.

Schlanke Formen, die Flügel gross, breit, zart. Die borstenförmigen Fühler haben ein verdicktes Wurzelglied. Die zehn- bis zwölfbeinigen Raupen bewegen sich spannerartig:

Geometrina { Larentia, Geometra, Abraxas.

Leib breit, nach hinten schmäler, Flügel düster gefärbt. Die borstenförmigen Fühler lang, beim ♂ manchmal gekämmt, Beine lang. Die meist 16-beinigen Raupen sind nackt oder behaart:

Noctuina { Catocala, Plusia, Agrotis, Orthosia, Cucullia, Hadena, Diloba.

Leib plump, dicht behaart, Fühler borstenförmig, beim ♂ gekämmt. Flügel breit, meist ohne Retinaculum. Die sechzehnbeinigen Raupen sind dicht behaart, erzeugen Gespinnste:

Bombycina { Euprepia, Liparis, Gastropacha, Bombyx, Saturnia, Aglia, Psyche, Zygaena, Cossus.

Hexapoda — Lepidoptera — Flügel in der Ruhe dem Körper horizontal aufliegend

Körper langgestreckt, hinten zugespitzt, Fühler kurz, an der Spitze verdünnt, Vorderflügel sehr lang und relativ schmal, Hinterflügel kurz, die sechzehnbeinigen Raupen mit Afterhorn:

Sphingina: Sesia, Macroglossa, Sphinx, Acherontia, Smerinthus etc.

Hexapoda — Lepidoptera — Flügel stehen in der Ruhe senkrecht auf dem Rücken, oft zusammengeschlagen

Körper schlank, Flügel gross mit lebhaften Farben, Fühler keulenförmig oder am Ende geknöpft. Rüssel stark und hornig; die sechzehnbeinigen Raupen nackt oder mit Dornen und Haaren, Puppen ohne Cocon:

Polyommatus,
Rhopalocera: Thecla, Satyrus, Hipparchia, Apatura, Vanessa, Argynnis, Pieris, Colias, Papilio.

Hexapoda	Vorderflügel hornig (Elytra), Hinterflügel häutig, in der Ruhe quer und längs zusammengefaltet, von ersteren überdeckt, Mundtheile kauend und beissend, Kiefertaster vier-, Lippentaster dreigliedrig, Prothorax frei, stark entwickelt. Metamorphose vollkommen: *7. Ordnung.* **Coeloptera** (gegen 50 Familien)	Tarsen viergliedrig (ein Glied rudimentär): *Cryptotetramera*	Coccinella, Lithophilus, Endomychus, Lycoperdina.	
		Tarsen fünfgliedrig (ein Glied rudimentär und versteckt): *Cryptopentamera*	Hispa, Haltica, Chrysomela, Cryptocephalus, Donacia, Saperda, Lamia, Clytus, Aromia,	Rosalia, Cerambyx, Prionus, Spondylis, Hylesinus, Bostrichus, Anthonomus, Otiorhynchus, Apion u. v. a.
		Die Tarsen der zwei vorderen Beinpaare sind fünf-, des hinteren Beinpaares viergliedrig: *Heteromera*	Oedemera, Meloe mit Hypermetamorphose, Lytta, Sitaris,	Rhipiphorus, Mordella, Pyrochroa, Tenebrio, Opatrum, Blaps.
		Tarsen meist fünfgliedrig: *Pentamera*	Lymexylon, Anobium, Trichodes, Malachius, Cantharis, Lampyris, Elater, Anthaxia, Buprestis, Lucanus, Ateuchus, Copris, Aphodius, Geotrupes, Trox, Rhizotrogus, Polyphylla, Melolontha, Oryctes, Cetonia, Byrrhus,	Dermestes, Cryptophagus, Nitidula, Hister, Silpha, Necrophorus, Staphylinus, Anthophagus, Hydrophilus, Colymbetes, Dytiscus, Gyrinus, Harpalus, Feronia, Chlaenius, Brachinus, Carabus, (Procrustes, Procerus), Omophron, Cicindela.

- Hexapoda — Vier häutige, wenig geaderte Flügel, Mundtheile beissend und leckend (Oberlippe und Mandibeln wie bei Käfern und Orthopteren, Maxillen und Unterlippe zum Lecken; Kiefertaster meist sechs-, Labialtaster viergliedrig), Prothorax klein, wenigstens mit seinem Dorsaltheile fest verwachsen, Metamorphose vollkommen:
  - ♀ mit Legeröhre oder Legebohrer: *Terebrantia*
    - Abdomen sitzend, Larven raupenähnlich, Pflanzenfresser: *Phytophaga* — Cimbex, Hylotoma, Nematus, Tenthredo, Lophyrus, Lyda, Sirex.
    - Abdomen gestielt
      - Larven meist in Pflanzenzellen lebend, Larven fuss- und afterlos: *Gallicola* — Cynips, Synergus.
      - Larven meist in anderen Insectenlarven lebend, Larven wie vorhin. ♀ mit frei vorstehendem Legestachel: *Entomophaga* — Pteromalus, Aphidius, Bracon, Ichneumon, Pimpla, Ophion, Evania.
  - ♀ und Arbeiter mit retractilem, durchbohrtem, mit einer Giftdrüse verbundenem Stachel. ♂ mit dreizehn-, ♀ mit zwölfgliedrigen Fühlern, Abdomen gestielt. Larven fuss- u. afterlos. ♀ oder Arbeiter füttern meist ihre Jungen, denen sie Nester oder Zellen bauen: *Aculeata* — Camponotus, Myrmica, Chrysis, Hedychrum, Mutilla, Scolia, Tiphia, Pompilius, Bembex, Sphex, Oxybelus, Crabro, Polistes, Vespa, Andrena, Osmia, Xylocopa, Bombus, Apis.

8. Ordnung.
Hymenoptera

6. Abtheilung, (V. Typus?): Bryozoa.

Meist hermaphroditische, festsitzende, (mit seltenen Ausnahmen nicht) zu Colonien (Stöckchen verschiedenster Form) vereinigte Bilateralthiere, ohne Metamerenbildung, mit bewimpertem Tentakelkranz, mit schlingenförmig gebogenem Darm, einfachem Ganglienknoten, ohne Herz und Gefässsystem. Fortpflanzung theils geschlechtlich, theils durch Statoblasten und durch Knospung. Entwicklung mit Metamorphose.

- After mündet innerhalb des einrollbaren Tentakelkranzes: Entoprocta. Ohne Darmfaserblatt, ohne Tentakelscheide: Pedicellina, Loxosoma.
- Bryozoa
  - After dorsal ausserhalb des retractilen Tentakelkranzes: Ectoprocta. Mit Darmfaserblatt, mit Tentakelscheide.
    - Ohne Epistom. Die 9—16 Tentakel stehen kreisförmig auf dem scheibenförmigen Tentakelträger, meist Meeresbewohner: *Gymnolaemata* (Stelmatopoda). Meist ohne Statoblasten. Stöckchen in der Regel polymorph.
    - Bechermündung kreisrund. Tentakelscheide ohne Borstenkranz *(Cyclostomata)*:
      - *a)* Stöcke biegsam, gegliedert: Crisia, Crisidia;
      - *b)* Stöcke kalkig, ungegliedert: Idmonea, Tubulipora, Hornera, Discoporella, Corymbopora.
    - Bechermündung durch einen Borstenkranz d. Tentakelscheide verschliessbar, keine Ovicellen *(Ctenostomata)*:
      - *a)* Zooecien vereinigen sich zu fleischigen, klumpigen Stöckchen: Alcyonidium;
      - *b)* Zooecien frei, röhren- oder blasenartig auf dentritischen Stöckchen: Vesicularia, Serialaria;
      - *c)* Zooecien röhrig, einander ansitzend: Paludicella.

Bryozoa	Ectoprocta	Bechermündung durch einen beweglichen Deckel oder (selten) Schliessmuskel verschliessbar. Zellen hornig oder kalkig. Oft Avicularia, Vibracula, Ovicellen *(Chilostomata)*: *a)* Zooecien hornig, hornig-kalkig, trichterförmig: Cellularia, Scrupocellaria, Bugula, Cellaria; *b)* Zooecien quadratisch, flach ausgebreitet: Flustra, Membranipora, Lepralia; *c)* Zooecien quadratisch oder halboval, meist verkalkt: Eschara, Myriozoum; *d)* Zooecien rhombisch oder oval, verkalkt: Cellepora, Retepora.
		Mit beweglichem Epistom. Zahlreiche Tentakel stehen auf dem hufeisenförmigen Tentakelträger. Becher gleichartig, communiciren unter einander. Mit Statoblasten, Süsswasser: *Phylactolaemata*. Stock sackförmig, gallertartig, frei beweglich: Cristatella. Stock verästelt, fleischig oder pergamentartig, festsitzend: Alcyonella, Plumatella.

7. Abtheilung, VI. Typus: Brachiopoda.

Festsitzende, meist getrennt geschlechtliche, äusserlich muschelähnliche Bilateralthiere mit grosser (häufig mit Schnabelloch versehener) Ventralschale*) und kleinerer Dorsalschale, mit zwei spiralig aufgerollten Mundarmen, mit Herz und Schlundring.

I. Ohne Schlossverbindung, ohne Armgerüst, Schalen nur durch Muskeln zusammengehalten, Darm mündet rechterseits mit After in die vordere Mantelhöhle: **Pleuropygia** (Ecardines).

a) Schale fast gleichklappig, hornig-kalkig, zwischen dem Wirbel ein langer fleischiger Stiel zur Anheftung: *Lingula*.

---

*) Einige Autoren (L. v. Buch und Queenstedt) bezeichnen die hier als Ventralschale bezeichnete Klappe als Dorsalschale und die kleinere Klappe als Ventralschale.

b) Schale ungleichklappig, hornig-kalkig, Haftstiel durch eine Oeffnung der Unterschale tretend: *Discina.*

c) Oberschale napfförmig, Unterschale aufgewachsen, stiellos, Schalen kalkig: *Crania.*

II. Mit Schlossverbindung, mit (oder ohne) aus schleifenförmigen Kalkspangen gebildetem Armgerüste (an der Dorsalschale), Schalen stets kalkig, Darm blind geschlossen: **Apygia** (Testicardines).

Schale biconvex, Schlossrand gebogen, Schnabel der Ventralschale spitz, darunter Deltidium mit runder Oeffnung, Armgerüst zwei einfache, stabförmige Fortsätze (Crura): *Rhynchonella.*

Schnabel der Bauchschale durchbohrt (für den kurzen Haftstiel), darunter Deltidium; Armgerüst bildet eine am Schlossrand der Dorsalschale befestigte, zurückgebogene Schleife:

Terebratula, Waldheimia u. e. a.

Ohne Schnabelloch, Ventralschale aufgewachsen, Arme nur zurückgebogen, statt des Armgerüstes ein Kalknetz: *Thecidium.*

Mund mit häutiger, Cirren tragender Scheibe, Armgerüst ein flaches Kalkband: *Argiope.*

8. Abtheilung, VII. Typus: Mollusca.

Unsegmentirte Bilateralthiere mit bauchständigem Fusse, meist mit einfacher (oft spiral gewundener) oder zweiklappiger Kalkschale, mit Hirn, Schlundring und suboesophagealen Ganglien (Fuss- und Eingeweideganglien). Darm mit grosser Leber und meist dorsalem After. Blutgefässsystem, Nieren, Respirationsorgane (Kiemen, selten Lungen) in der Regel wohl entwickelt. Geschlechter getrennt oder zwittrig.

			Classen.	Ordnungen.	
Mollusca	1. Placophora		1. Chitonidae		
	2. Conchifera	ohne gesonderten Kopf	2. Lamellibranchiata	1. Asiphoniata,	
				2. Siphoniata.	
			3. Scaphopoda	3. Solenoconchae.	
		mit gesondertem Kopfe	4. Gasteropoda	4. Prosobranchia,	
				5. Heteropoda,	
				6. Pulmonata,	
				7. Opisthobranchia.	
			5. Pteropoda	8. Thecosomata,	
				9. Gymnosomata.	
			6. Cephalopoda	10. Tetrabranchiata,	
				11. Dibranchiata.	

H. v. Ihering's System der Mollusken, 1876.

Vermes

Phylum: Amphineura.
- I. Classe: Aplacophora.
  - 1. Familie: Chaetodermata, Chaetoderma.
  - 2. » Neomeniadae, Neomenia.
- II. Classe: Placophora.
  - 1. Familie: Chitonidae, Chiton.

Mollusca

I. Phylum: Acephala.
II. » Solenoconchae.
III. » Arthrocochlides (Prosobranchia p.).
- I. Classe: Chiastoneura.
  - 1. Ordnung: Zeugobranchia, Fissurella etc.
  - 2. » Anisobranchia.
    - 1. UO.: Patelloidea, Patella etc.
    - 2. » Rhipidoglossa, Trochus.
    - 3. » Taenioglossa, Littorina, Paludina etc.
- II. Classe: Orthoneura.
  - 1. Ordnung: Rostrifera.
    - 1. UO.: Rhipidoglossa, Nerita, Helicina etc.
    - 2. » Ptenoglossa, Janthina, Scalaria etc.
    - 3. » Taenioglossa, Ampullaria, Sigaretus, Cypraea, Aporrhais etc.

Mollusca
- 2. Ordnung: Proboscidifera.
  - 1. UO.: Taenioglossa, Dolium, Ranella etc.
  - 2. » Toxoglossa, Pleurotoma, Conus etc.
  - 3. » Rhachiglossa, Voluta, Columbella, Murex etc.
- 3. Ordnung: Heteropoda.

IV. Phylum: Platycochlides.
- I. Classe: Ichnopoda.
  - 1. Ordnung: Protocochlides, Rhodope, Tethys, Melibe.
  - 2. » Phanerobranchia, Tritonia, Doris etc.
  - 3. » Saccoglossa, Elysia etc.
  - 4. » Steganobranchia, Pleurobranchus, Bulla, Aplysia etc.
  - 5. » Branchiopneusta, Limnaeus etc.
  - 6. » Nephropneusta, Helix etc.
- II. Classe: Pteropoda.
- III. » Cephalopoda.

1. Placophora (v. Ihering), Chitonidae.

I. Classe.

Chitonidae: Chiton.

Dem Würmertypus nächst verwandte, getrennt geschlechtliche Mollusken von abgeplatteter, symmetrischer Körpergestalt, mit acht dachziegelartig aneinander gereihten, dorsalen Kalkplatten, mit wohl entwickelter Mundmasse, mit Kiemenblättchen am oberen Rande des sohligen Fusses, ohne Augen und Tentakel, mit Schlundring, vier Längsnervenstämmen (zwei obere seitliche Pallialnerven, zwei ventrale, durch Quercommissuren verbundene Pedal-Nervenstämme), mit baumförmig verzweigtem, hinter dem After mündendem Excretionsorgane. Ontogenie ohne Velum und Larvenschale, aber mit Wimpergürtel, vorderem apicalem Wimperschopf und Larvenaugen. (v. Ihering.)

Zu Seite 50.

2. Conchifera (Gegenbaur).

II. Classe.

Lamellibranchiata.

(Acephala, Conchifera, Pelecypoda, Bivalvia, Cormopoda, Dithyra, Elatobranchia.)

Meist getrennt geschlechtliche Mollusken ohne Kopf, ohne Kauwerkzeuge, mit comprimirtem, selten rudimentärem Fusse, mit in zwei Lappen getheiltem Mantel, rechter und linker, durch ein dorsales Band vereinigter Kalkschale, meistens mit zwei (aus zwei Blättern bestehenden) Kiemen jederseits. Vier Fünftel der Formen marin. Ueber 14.000 Arten (incl. fossiler).

Mantellappen getrennt oder nur hinten zur Scheidung der Respirations- und Ausfuhrräume an einer Stelle verbunden, keine Siphonen, Manteleindruck ohne Bucht:

1. Ordnung.
Asiphoniata

- Nur ein einziger grosser (hinterer) Schliessmuskel, Fuss verkümmert, Schlossrand meist zahnlos, Band äusserlich oder innerlich, Schalen gleich- oder ungleichklappig: Monomyaria
  - Schalen blättrig, ungleich, linke meist festgewachsen, Muskeleindruck subcentral, Mantelränder gefranst, Fuss fehlt oder rudimentär: *1. Ostreidae, Ostrea.*
    Rechte (untere) Schale durch die verkalkte Basis des durch ein grosses Loch austretenden Muskels festgewachsen: Anomia.
  - Schalen fast gleichseitig, aussen fächerförmig gerippt, selten festgewachsen, Mantelränder mit Tentakeln und smaragdgrünen Augen, Fuss klein mit Byssusdrüse: *2. Pectinidae, Pecten.*
    Rechte Schale festgewachsen (zwei Zähne): Spondylus.
    Nie festgewachsen, zahnlos, ohne Augen: Lima.
- Ein vorderer, sehr kleiner und ein hinterer, grosser Muskeleindruck, Fuss oft verkümmert, Byssus kräftig, Band oft auf mehrere isolirte Gruben vertheilt: Heteromyaria
  - Schalen meist ungleichklappig, sehr schief, blättrig, innere Perlmutterlage, zahnlos oder schwach gezähnelt, Ligament halb innerlich: *3. Aviculidae, Avicula.*
    Rechte Schale mit Byssusauschnitt: Meleagrina, Malleus.
  - Schalen gleichklappig, meist zahnlos, inneres Ligament, Fuss zungenförmig, gefurcht: *4. Mytilidae.*
    Pinna, Mytilus, Modiola, Lithodomus.
- Beide Muskeleindrücke gleich, Mantellappen bisweilen am Hinterrande durch eine Brücke verbunden, Fuss wohl entwickelt, Schalen gleichklappig: Homomyaria
  - Schalen gleichklappig, dickwandig, äusseres Ligament, oft mit haariger Epidermis, Schloss mit zahlreichen Zähnen, Kiemen in freie Fäden aufgelöst, Fuss gross, von verschiedener Form: *5. Arcadae.* Arca, Pectunculus.
    NB. Trigoniadae mit der einzigen recenten Gattung Trigonia schliessen sich hier an.
  - Schalen gleichklappig, ungleichseitig, innere Perlmutterlage, der eine Muskeleindruck getheilt, Fuss beilförmig, in der Jugend Byssus absondernd, Kiemen hinter dem Fusse verwachsen: *6. Unionidae* (Najades).
    Unio, Anodonta, Margaritana.

Mantellappen mehr oder weniger verwachsen, Lungen oder kürzere, getrennte oder verwachsene Siphonen, beide Muskeln kräftig:

2. Ordnung.
Siphoniata

- Mit kurzen, nicht zurückziehbaren Siphonen, einfachem Manteleindruck, meist ohne Bucht: Integripalliata
  - Schalen ungleichklappig, dick, ungleichseitig, äusseres Ligament, starke Zähne: *7. Chamidae,* Chama.
  - » gleichklappig regulär, grob gerippt: *8. Tridacnidae.* Tridacna, Hippopus.
  - Schale gleichklappig, herzförmig, äusseres Ligament, Schloss stark, mit einem Schlitze der verwachsenen Mantelränder für den knieförmigen Schwimmfuss: *9. Cardiidae,* Cardium.
  - Schalen rundlich, geschlossen, äusseres Ligament, Schloss mit oder ohne Zähne, Fuss cylindrisch: *10. Lucinidae,* Lucina, Axinus.
  - » gleichklappig, bauchig, frei, äusseres Ligament, Fuss gross, zungenförmig, Mantel hinten verwachsen: *11. Cycladidae.*
    Kleine Schlosszähne: Cyclas.
    Jederseits drei Hauptschlosszähne: Cyrena (Cyrenidae).
  - Schalen gleichklappig, gestreckt oval, geschlossen, meist äusseres Ligament, zwei bis drei Schlosszähne, ein hinterer Seitenzahn, Fuss conisch, gefranste Mantelränder, Mantellappen vorne weit klaffend: *12. Cyprinidae,* Cyprina, Isocardia.
- Mit langen, ganz oder theilweise zurückziehbaren Siphonen, mit mehr oder weniger tiefer Mantelbucht: Sinupalliata
  - Schale oval, länglich, porzellanartig, zwei bis drei Schlosszähne, äusseres Ligament, Fuss comprimirt, zungenförmig: *13. Veneridae,* Venus, Cytherea.
  - Schale oval, dreieckig, meist gleichklappig, hinten und vorne klaffend, ein inneres Ligament, zwei /\-förmige Schlosszähne, Siphonen verwachsen: *14. Mactridae,* Mactra.
  - Schale quer verlängert oder keilförmig, geschlossen oder am Hinterrande klaffend, beiderseits ein bis zwei Zähne, äusserliches Ligament, Mantelbucht tief und breit, zwei sehr lange, getrennte Siphonen, Mantelrand tentakeltragend, Fuss comprimirt triangulär: *15. Tellinidae.*
    Tellina, Donacia (Donacidae).
  - Schalen gleich- oder ungleichklappig, klaffen an beiden Enden, Schloss schwach (oft zwei bis drei Zähne), mit langem, fleischigen Sipho, Mantel bis auf den Fussschlitz geschlossen, Fuss kurz, walzenförmig: *16. Myidae,* Solen, Mya, Anatina.
  - Schale dünn, gleichklappig, vorne klaffend, Zähne fehlen oder rudimentär, Band klein, äusserlich, meist erzeugen die Thiere eine Kalkröhre, in der die Schalen frei oder angewachsen liegen, Mantel bis auf einen engen vorderen Schlitz für den spitzen Fuss geschlossen, Siphonen lang, verwachsen: *17. Gastrochaenidae,*
    Gastrochaena, Clavagella, Aspergillum.
  - Schalen gleichklappig, kugelig oder oval, weit klaffend, ohne Schloss und Ligament, Wirbel und die klaffende Vorderseite oft durch accessorische Platten bedeckt, Mantellappen verwachsen bis auf einen vorderen Schlitz für den kurzen dicken Fuss, Siphonen verwachsen, öfters von Kalkröhren umschlossen: *18. Pholadidae:* Pholas, Teredo.

III. Classe.

Scaphopoda (Prosopocephala, Cirrobranchia).

Uebergangsgruppe von den eigentlichen Acephala zu den Cephalophoren; an Stelle des Kopfes ein vorspringender Mundfortsatz, dahinter zwei Büschel vorstreckbarer, fadenförmiger Tentakel, Kieferrudimente und Radula vorhanden, Augen fehlen, Fuss dreilappig, Mantel und Schale conisch, leicht gekrümmt, an beiden Enden offen, Herz fehlt (?), Geschlechter getrennt.

1. Ordnung. **Solenoconchae**, Fam. **Dentalidae**: Dentalium.

IV. Classe.

Gastropoda.

Getrennt geschlechtliche oder zwittrige Mollusken mit wohl entwickeltem Kopfe, deutlichen Sinnesorganen, mit Zunge und Zahnapparat, mit ventralem, breitsohligem, rundlichem oder comprimirtem, flossenartigem Fusse, mit ungetheiltem Mantel und sehr oft mit napfförmiger oder spiraliger Schale.

1. Ordnung. **Prosobranchia.** — Schalentragende, meistens getrennt geschlechtliche Gastropoden. Kiemen und Vorhof vor dem Herzen (Vorderkiemer), Larven mit Velum.

NB. Gebiss: rhachigloss { rachigloss s. str. (0, 1, 0) nur Mittelplatten, diese aber oft mit mehreren Zähnen besetzt.
hamigloss (inclusive odontogloss) (1, 1, 1) Mittelplatten und jederseits eine Zwischenplatte.
» toxogloss (1, 0, 1) keine Mittelplatten, jederseits eine pfeilförmige, durch Muskeln retractile Zwischenplatte.
» taeniogloss (3, 1, 3) Mittelplatten und jederseits drei Zwischenplatten; meist sind die beiden lateralen ein- und auszuklappende Randplatten.

Gebiss: ptenoploss (∞, 0, ∞) keine Mittelplatten, jederseits eine Reihe vieler gleicher Zwischenplatten.
» rhipidogloss (∞, 4—6, 1, 6—4, ∞) Mittelplatten, vier bis sechs oder mehr Zwischenplatten jederseits und zahlreiche kleine, hackenförmige Seitenplatten.
» docogloss. Längsreihen horniger Balken, in deren Vorderende ein dicker, ein- bis mehrspitziger Zahn steht.*)

Schale napfförmig, symmetrisch, mit einem die Fusswurzel umschliessenden Kranz von Kiemenblättern oder Kiemenfäden, ohne äussere Copulationsorgane, Chiastoneuren:**)
I. UO. Cyclobranchia — Patella.

Prosobranchia

Schale gewunden oder napfförmig, zwei Kiemen in der Mantelhöhle auf dem Rücken, keine ♂ Copulationsorgane, meist Chiastoneuren, Gebiss rhipidogloss, Herz mit zwei seitlichen Vorhöfen, vom Rectum durchbohrt:
II. UO.
Aspidobranchia

- Kiemen jederseits symmetrisch: *Zeugobranchia* — Fissurella, Haliotis, Pleurotomaria.
- Kiemen nur linksseitig: *Scutibranchia* — Turbo, Trochus, Nerita, Helicina.

Schale gewunden oder (selten) napfförmig, eine ausgebildete Kieme und eine Nebenkieme in der Mantelhöhle, ♂ mit rechtsseitigem Copulationsorgane, zum Theil Chiastoneuren, grossentheils aber Orthoneuren:
III. UO.
Ctenobranchia***)

- Kein Sipho, kein Penis, eine linke Kieme, Gebiss ptenogloss: *Ptenoglossa* — Janthina, Solarium, Scalaria.
- Mit langem, kräftigem, von der Basis aus einziehbarem Rüssel (proboscis), an dessen Spitze die Mundmasse und der Mund gelegen ist, mit Sipho, Gebiss rachigloss, Penis meist mit innerem Canale: *Rhachiglossa* — Voluta, Oliva, Harpa, Mitra, Murex, Fusus, Columbella, Buccinum, Nassa, Purpura.

---

*) Keferstein in Bronn, III. Bd., 2. Abth., pag. 952—953.
**) v. Ihering 1876.
***) Nach Vorhandensein oder Fehlen eines Athemsipho werden Siphonostomata und Holostomata unterschieden. (S. Keferstein u. A.)

Prosobranchia	Ctenobranchia	*Taenioglossa orthoneura*	Mit Rüssel und Sipho, Gebiss toxoglossa mit oder ohne Giftdrüse, Penis mit innerem Canale: *Toxoglossa*		Conus, Terebra, Pleurotoma, Cancellaria.	
			Schale holostom, spiralig oder röhrenförmig, mit Operculum, Gebiss taenioglossa, meist ein Penis: *Taenioglossa (chiastoneura)*		Littorina, Cyclostoma, Paludina, Melania, Turritella, Vermetus, Siliquaria	Herbivore Chiastoneuren, meist ohne Rüssel
			a) Schale meist holostom, mit Schnauze, einige mit Rüssel (Natica)		Ampullaria, Valvata ♀♂, Capulus, Natica, Sigaretus, Entoconcha, Cerithium	Meistens herbivore Thiere
			b) Mit Siphonalausschnitt oder Sipho, meistens mit kräftigem Rüssel		Cypraea, Strombus, Pteroceras, Aporrhais, Cassis, Dolium, Tritonium, Ranella	Meistens carnivore Thiere

2. Ordnung. **Heteropoda** (Kielfüssler). — Pelagische, getrennt geschlechtliche Gastropoden (mit gallertig durchsichtigen Körperwänden) mit dorsalem, bruchsackartig vortretendem Eingeweidesacke (nucleus), nackt oder mit Schale, mit grossem, schnauzenförmigem Kopfe, hoch entwickelten Sinnesorganen; ihr Fuss bildet mit seinem Vorderabschnitt (Pro- und Mesopodium) eine senkrechte, oft einen Saugnapf tragende Flosse, mit seinem hinteren Abschnitte einen Schwanz (Metapodium). Beim Schwimmen ist die Flosse nach oben gerichtet. Larven mit Velum und Schale. — Raubthiere.

Heteropoda
- Körper verlängert, cylindrisch, Fuss besteht aus einem länglichen, zusammengedrückten Schwanze und einer blattförmigen Bauchflosse, Nucleus klein, nackt oder mit napfförmiger Schale bedeckt, unter der die Kiemen frei hervortreten: *Pterotracheacea* — Pterotrachea Firoloides, Carinaria.
- Mit grosser, scheibenförmiger Spiralschale, deren letzte Umgänge stets symmetrisch sind. Fuss besteht aus einem cylindrischen Metapodium (Schwanz) mit Deckel, einem lappenförmigen, saugnapftragenden Mesopodium und einer Flosse, Propodium, Kiemen in der Mantelhöhle verborgen: *Atlantacea* — Atlanta

3. Ordnung. **Pulmonata,** Lungenschnecken. — Nackte oder mit (äusserer, bisweilen innerer) Schale*) versehene Gastropoden, die mittelst vor (selten hinter) dem Herzen rechtseitig an der Decke der Athemhöhle gelegener Lunge athmen. Das rundliche Athemloch liegt in unmittelbarer Nähe des Afters und des Nierenporus rechtseitig. Durchwegs Zwitter mit Zwitterdrüse, Larven ohne Velum.

I. UO. Basommatophora = Branchiopneusta. Mit napfförmiger oder spiraliger Schale, zwei solide (nicht retractile) Tentakel, an deren Basis median die Augen sitzen. ♀ und ♂ Genitalöffnung rechtseitig, von einander getrennt. Die Lunge ist eine (kiemenlose) Kiemenhöhle (von Ihering), bisweilen ein Kiemenrudiment vorhanden.

Basommatophora
- Kiefer mondförmig, Schale dick, zwei kurze, cylindrische Tentakel: *Auriculacea*: Auricula, Polyodonta.
- Kiefer aus mehreren Stücken bestehend, Schale dünn, zwei dreieckige Tentakel: *Limnaeacaea*: Limnaeus, Planorbis, Ancylus.
- Kiefer fehlt, Tentakel zu einem Stirnlappen verwachsen. Schale mit hornigem Deckel: *Amphibolacea*: Amphibola.

Anhang. Hierher zählt man auch die von Keferstein zu den Vorderkiemern gestellte Gattung: Gadinia, Gray.

---

*) Nie ein Deckel, dafür bei einigen ein Epiphragma.

II. UO. Stylommatophora = Nephropneusta. Mit oder ohne Schale. Meistens vier retractile, von der Spitze aus einstülpbare Tentakel, deren hintere auf der Spitze die Augen tragen. In der Regel ein oberer Kiefer. Die dicht neben einander liegenden ♀ und ♂ Genitalöffnungen bilden meist eine Geschlechtskloake. Die Lunge ist der erweiterte Endabschnitt der Niere (von Ihering).

- Stylommatophora
  - Tentakel retractil
    - Vier Tentakeln, die hinteren Augen tragend
      - Schale äusserlich, spiralig
        - Kiefer kräftig, mondförmig: *Helicidae:* Helix, Bulimus, Achatina, Clausilia, Pupa, Succinea.
        - Keine Kiefer: *Testacellidae:* Testacella, Glandina.
      - Schale im Mantel verborgen, oft ganz rudimentär
        - Kiefer kräftig, mondförmig: *Limacidae:**) Arion, Limax.
    - Zwei Tentakeln (Augen tragend), Schale im Mantel, ganz rudimentär, Kiefer kräftig: *Janellidae:* Janella.
  - Tentakel contractil
    - Vier Tentakeln, die hinteren Augen tragend, keine Schale, Kiefer sichelförmig: *Veronicellidae:* Veronicella.
    - Zwei Tentakeln (Augen tragend), keine Schale, Kiefer fehlen: *Peroniadae:* Peronia, Onchidium.

4. Ordnung. **Opisthobranchiata,** Hinterkiemer. — Meistens nackte, zwittrige Meeresschnecken, deren Herzvorhof, mit wenigen Ausnahmen, hinter der Herzkammer gelegen ist. Kiemen meistens frei, dorsal, seitlich oder ganz fehlend. Larven mit Velum und Schale.

---

*) Bei den Limacidae, Janellidae, Veronicellidae und Peroniadae ist der Körper der Länge nach mit dem Fusse verwachsen.

I. UO. Protocochlides (v. Ihering). Einfache, dorsale Ganglienmasse mit oder ohne Schlundcommissur. Kiemen fehlen oder sind dorsale, baumförmige Anhänge. — Schalenlos.

- Protocochlides
  - Mundmasse fehlt
    - Kiemen, Fühler, Schlundcommissur und Gefässsystem fehlen: *Rhodope.*
    - Kiemen jederseits in einer Längsreihe, dazwischen sich leicht ablösende Rückenanhänge, einfache Schlundcommissur, mit grossem Kopfsegel: *Tethys.*
  - Mundmasse mit Kiefern vorhanden, keine Radula
    - Kiemen verkümmert, aber mit Rückenanhängen, Schlundcommissur einfach, Cerebrovisceral- und Pedalganglien: *Melibe.*

II. UO. Phanerobranchia (v. Ihering). Die dorsalen oder seitlich stehenden Kiemen sind freie (unbedeckte), kegel-, faltenförmige oder verästelte Fortsätze, die oft Verästelungen der Leber aufnehmen. Kiemenlos sind die Phyllirrhoidae. Mundmasse in der Regel mit Kiefern und Radula, selten ein Saugapparat. Gesonderte Cerebral-, Pedal- und Visceralganglien. Augen hinter oder an der Basis der oft in Scheiden retractilen Tentakel (v. Ihering). 16 Familien.

- Phanerobranchia
  - Leber compact, nicht in die Rückenanhänge eintretend. Fühler in Scheiden zurückziehbar
    - Tritoniadae, *Tritonia.* Fühler verzweigt, Kiemen baumförmig, gleichartig, an den Seiten des Rückens.
    - Scyllaeidae, *Scyllaea.* Fühler breit, vorne geschlitzt, vier dorsale, paarige Hautfortsätze, an deren Innenseite die ästig büscheligen Kiemen.

- Phanerobranchia
  - Leber verästelt, meist in die Rückenanhänge eintretend
    - Dendronotidae, *Dendronotus*. Fühler keulenförmig, blättrig, in Scheiden zurückziehbar. Stirn mit ästigen Anhängen. Jederseits eine Reihe ästiger Kiemen.
    - Aeolidiadae. Cylindrische, keulen- oder spindelförmige, zuweilen ästige Kiemen (Rückenanhänge), an deren Spitzen bisweilen Nesselkapseln liegen. Leberästchen treten in die Kiemen ein. Riechfühler ohne Scheide.
      - After dorsal, keine Nesselkapseln:
        - *Proctonotus*. Kiemen warzig.
      - After seitlich, Nesselkapseln vorhanden, Leber wenig verästelt:
        - *Glaucus*. Kiemen fächerförmig auf sechs Stielen, ohne Fuss.
        - *Aeolidia*. Kiemen (Rückenpapillen) compress, zahlreich meist in vier symmetrischen Reihen.
        - *Tergipes*. Kiemen keulenförmig, jederseits in einer Reihe.
  - Keine Kiemen
    - Phyllirrhoidae, *Phyllirrhoë*. Körper blattförmig, fusslos.
  - Kiemen meist gefiedert, umstehen den in der dorsalen Medianlinie gelegenen After
    - Doridae. Kiemen meist in eine gemeinsame Höhle zurückziehbar. Rückenhaut mit Kalkspiculis.
      - *Doris*. Riechfühler keulenförm., blättrig, in eine Höhle zurückziehbar.
    - Doridopsidae, *Doridopsis*. Ohne Kalkspicula, keine Mundtentakel, keine Radula und keine Kiefer, retractiler Rüssel.
    - Onchidoridae, *Onchidoris*. Kiemen in einzelne Höhlen zurückziehbar, Rückenhaut durch Kalkspicula hart und steif.
  - Kiemen blattförmig, stehen seitlich in einer Furche in langen Reihen (Dipleurobranchia)
    - Mit Kiefer und Radula:
      - Pleurophyllidiidae, *Pleurophyllidia*. Kiemen im hinteren Theile unter dem Mantelrande.
    - Ohne Kiefer und Radula:
      - Phyllidiidae, *Phyllidia*. Kiemen unter dem Mantelrande um den ganzen Körper.

III. UO. Sacoglossa. Kiemen fehlen oder sind dorsale, meist keulen- oder blattförmige Hautanhänge. Meist schalenlos, Schlundkopf eine Art Saugapparat, kein Kiefer, Radula mit einer Reihe meist gezähnter Platten, deren vordere, wenn sie abgenützt sind, in eine am Mundhöhlenboden gelegene Tasche fallen. Sieben dicht neben einander liegende Ganglien, darunter drei viscerale.

Sacoglossa

- Mit keulen- oder blattförmigen Kiemen (Rückenpapillen), bisweilen von bedeutender Grösse
  - Hermaeidae, *Hermaea*. Riechfühler längs gefaltet (hornige Kiefer).
  - Phyllobranchidae, *Phyllobranchus*. Riechfühler blattartig, tief gespalten.
- Mit grossen Rückenflügeln
  - Placobranchidae, *Placobranchus*. Kopftentakel zackig, am Ende knopfförmig.
  - *Elysiadae*. Fuss klein, schmal, Leber verästelt. Elysia, keine Lippenfühler, ohrförmige Riechfühler.

Keine Kiemen, oft planarienartig:

Limapontiadae. Körper platt, mit breiter Sohle.

Limapontia (Pontolimax). Kopf mit zwei seitlichen Leisten.

Mit besonderer Kieme und Schale:

Oxynoideae: Acera. Schale involut.

Lophocercus. Schale convolut, Körper mit langem, spitzen Schwanze.

IV. UO. Steganobranchia (v. Ihering, Tectibranchia p.). Nur eine rechtseitige, vom Mantelrande überragte oder in einer dorsalen Kiemenhöhle liegende Kieme, häufig eine Schale, Penis meist durch eine Flimmerrinne mit dem vas deferens verbunden.

Runcinidae. Schalenlos, Tentakel zu einer Stirnscheibe verwachsen; After in der Mitte.
Runcina.

Siphonariidae. Eine flache, conische Schale mit einer Furche rechts in der Höhle, grosse Stirnscheibe.
Siphonaria.

Pleurobranchidae. Ohrenförmige Fühler, Mundsegel, Kiefer, Magen zusammengesetzt.
Pleurobranchus, *Pleurobranchaea* } Schale klein im Mantel,
Umbrella, Schale flach, dorsal.

Aplysiidae. Schale rudimentär, innerlich oder fehlt. Ohrenförmige Fühler, Lippenfühler mit seitlichen, meist über den Rücken geschlagenen Fusslappen.
Aplysia.

Stegano-branchia

Philinidae. Mit breiter Stirnscheibe, Fuss seitlich verbreitert, bedeckt die Schale mit dem Mantel. Schale fehlt bei einigen.
Philine, Fuss nicht nach hinten verlängert,
Scaphander, Fuss breit, kurz,
Posterobranchaea, Kieme links, Fuss quer getheilt,
Doridium, Fuss vorne in einen fleischigen Lappen ausgezogen,
Gasteropteron, mit grossen, seitlichen Ausbreitungen des Fusses.

Bullidae (incl. Cylichnidae). Mit bauchiger, eingerollter Spiralschale, zum Theil vom Mantel und Fusslappen bedeckt.
Bulla,
Cylichna.

Tornatellidae (Actaeonidae und Aplustridae). Schale eiförmig, spiralig, Fühler mit dem Kopfrande zu einer Stirnscheibe verwachsen.
Ringicula,
Bullinula,
Actaeon.

IV. Classe.

Pteropoda, Flossenfüsser.

Pelagische, zwittrige, gastropodenartige Mollusken mit nacktem oder beschaltem Körper, mit nicht scharf gesondertem Kopfe, mit verkümmerten Augen, mit zwei seitlichen, häutigen Flossen (hervorgegangen aus dem vorderen Fussabschnitte), mit häufig rudimentärem und mit den Flossen verwachsenem, mittlerem Fusstheile, Larven mit Velum und Schale.

Pteropoda	*1. Ordnung.* **Thecosomata.** Mit Schale. Kopf rudimentär. Mantelhöhle, zuweilen mit Kiemen. Flossen mit dem Fusse verwachsen. Larven ohne Wimperreifen	Mit dexiotroper Spiralschale	Limacina.
		Mit bauchiger, dünner Schale, in welche die Flossen zurückgezogen werden können	Hyalea, Cleodora, Creseis.
		Hyaline Schale innerlich vom Mantel umhüllt	Cymbulia.
	2. Ordnung. **Gymnosomata.** Ohne Schale u. Mantel. Kopf deutlich, bisweilen äussere Kiemen. Flossen mit dem Fusse nicht verwachsen. Larven mit Wimperreifen	Körper rundlich, sechs conische Tentakel, keine Kiemen:	Clio.
		Körper länglich, mit vorstülpbarem Rüssel, vor den Flossen zwei retractile, mit Saugnäpfen versehene Arme. Hautanhänge als Kiemen:	Pneumodermon.

V. Classe.

Cephalopoda, Kopffüsser.

Getrennt geschlechtliche, marine Mollusken mit sackförmigem Körper, ventraler Mantelhöhle, nackt oder mit innerer, selten äusserer (dann ein- oder mehrkammeriger) Schale, mit wohl abgesetztem (durch einen besonderen Knorpel gestützten) Kopfe, hochentwickelten Sinnesorganen, mit trichterförmig durch-

bohrtem Fusse und einem die Mundöffnung umgebenden Kranze muskulöser Arme (Tentakel).

1. Ordnung. **Tetrabranchiata** (Tentaculifera). — Mit zahlreichen, fadenförmigen Tentakeln, vier Kiemen in der Mantelhöhle, ohne Tintenbeutel, mit gespaltenem Trichter, mit gestielten Augen, ohne lichtbrechende Medien, mit äusserer, gekammerter Schale.

Familien.

Tetrabranchiata

Ammonitidae. Fossil, Sipho randständig, Tuten kurz, nach der Mündung zu gerichtet, Septa vielfach gebogen, in der Mitte meist nach vorne convex:
Ammonites.

Nautilidae. Sipho meist central, Tuten nach hinten gerichtet. Septa einfach, nach vorne concav:
Clymenia. Schale scheibenförmig.
Nautilus. Schale spiralig, sechs recente Arten.

2. Ordnung. **Dibranchiata** (Acetabulifera). — Mit acht kreisförmig die Mundöffnung umstellenden, Saugnäpfe oder bisweilen Hacken tragenden Armen, dazu oft noch mit zwei längeren, einziehbaren Fangarmen, mit zwei Kiemen in der Mantelhöhle, mit sitzenden Augen, geschlossenem Trichter, stets mit Tintenbeutel; Haut mit Chromatophoren. Oft eine innere Schale, bei Argonauta eine äussere Spiralschale.

I. UO. Cephalopoda decapoda. Acht Arme und zwei (zwischen dem dritten und vierten Armpaare stehende) meist an der Spitze bewaffnete Fangarme. Saugnäpfe mit Hornringen, gestielt. Körper lang, mit Flossen, innerer Schale, Mund mit Buccalhaut, Mantel mit Schliessapparat, Eileiter unpaar (mit wenigen Ausnahmen), grosse Nidamentaldrüsen, Trichter häufig mit Klappe.

Familien.

Cephalopoda decapoda

Calciphora. Innere Schale kalkig

»Schale in einer Ebene gewunden, mit sich nicht berührenden Windungen, mit Luftkammern und ventralem Sipho, nur aus Perlmuttersubstanz bestehend.« Cornea geschlossen:

Spirulidae: Spirula. Drei recente Arten.

»Schale gerade oder gebogen, mit Luftkammern und ventralem Sipho, am Hinterende mit einer kalkigen Scheide überzogen, am Vorderende an der Rückseite zu einer Schulpe verlängert. Arme mit Hacken«:

Belemnitidae, fossil: *Belemnites.*

Chondrophora. Innere Schale hornig (resp. aus Conchyolin)

Mit ovalem Körper, langen, schmalen, hinten getrennten Flossen, vollständig retractilen Fangarmen, mit geschlossener oder mit engem vorderem Porus versehener Cornea. Trichter mit innerer Klappe. Mantel mit Schliessapparat. Rückenschulpe mit medialen Kalkschichten:

Sepiadae: Sepia. 30 recente Arten. Saugnäpfe lang gestielt. Vierter Arm der linken Seite an der Basis hectocotylisirt.

Myopsidae. Hornhaut geschlossen oder nur ein enger, vorderer Porus Küstenbewohner

Loligidae. Buccalhaut mit Saugnäpfen. Schale von Rückenlänge. Fangarme theilweise retractil:

Loligo. Vierter linker Arm an der Spitze hectocotylisirt. Saugnäpfe zweireihig, sitzend.

Hierher Sepioteuthis.

Sepiolidae. Buccalhaut ohne Saugnäpfe. Fangarme ganz retractil. Schale von halber Rückenlänge:

Sepiola. Saugnäpfe zweireihig, langgestielt, kugelig.

Bei Rossia ist der dritte linke Arm hectocotylisirt.

Familien.

Cephalopoda decapoda — Chondrophora — Oigopsidae. Cornea offen, meist pelagische Formen

Loligopsidae. Körper weich, halb durchscheinend, hinten spitz, mit zwei grossen Flossen, Arme kurz, Fangarme nicht retractil, Schale von Rückenlänge:

Loligopsis.

Chiroteuthidae. Körper ähnlich wie vorhin, aber statt der Muskeln ein knorpeliger Schliessapparat zwischen Kopf und Mantel. Arme lang, zum Theil durch Haut verbunden:

Chiroteuthis. Fangarme sehr dünn und lang, durchaus mit Saugnäpfen besetzt, am Ende stehen die Saugnäpfe vierreihig, in ihrer Mitte ein langer Hacken.

Histioteuthis. An den langen Fangarmen befinden sich sechs endständige Saugnapfreihen.

Onychoteuthidae (incl. Thysanoteuthidae). Körper länglich, cylindrisch, Flossen dreieckig, am Hinterende, seltener längs der ganzen Körperseiten. Schliessapparat knorpelig. Arme und Fangarme sehr häufig mit Hacken:

Saugnäpfe mit gezähntem Hornring

Thysanoteuthis. Flossen von Körperlänge, Arme mit seitlichem Hautsaume, auf welchem mit den Saugnäpfen alternirende Stützfäden liegen.

Ommastrephes. Flossen dreieckig, endständig, an den kurzen Armen zwei Reihen Saugnäpfe; die nicht retractilen Fangarme ganz oder nur am Ende mit Saugnäpfen (vier Reihen). Schale körperlang mit hohlem Endconus.

Aehnlich ist im Allgemeinen:

Dosidicus. Mit vier bis fünf »Haftpolstern an dem einen Fangarme, denen Saugnäpfe am anderen entsprechen«.

Chondrophora
Oigopsidae
Onychoteuthidae
Saugnäpfe fehlen oder besitzen nicht gezähnte Hornringe

Onychoteuthis. Flossen dreieckig, endständig, an den mit Hautkamm versehenen Armen zwei Reihen Saugnäpfe. Endtheil der Fangarme mit zwei Reihen starker Hacken, an seiner Basis eine »runde« Gruppe von Saugnäpfen. Schale körperlang mit solidem Endconus.

Enoploteuthis. Flossen endständig oder von Körperlänge (Ancistrocheirus). Arme mit einer Reihe Hacken, an der Spitze zuweilen Saugnäpfe. Fangarme nur mit Hacken. Der vierte linke oder rechte Arm ist hectocotylisirt.

Veranya (Octopodoteuthis). Körper kurz, mit grossen, abgerundeten Flossen längs der ganzen Seiten. Arme mit zwei Hackenreihen. Fangarme beim ausgewachsenen Thiere ganz rudimentär.

II. UO. Cephalopoda octopoda. Acht Arme mit sitzenden Saugnäpfen ohne Hornring, an der Basis durch eine Haut verbunden. Körper kurz, rundlich; kein knorpeliger Schliessapparat am Mantel, dieser durch ein breites Nackenband an den Kopf geheftet. Keine Buccalhaut, Trichter ohne Klappe, Augen klein mit kreisförmigem Lide, Eileiter paarig, keine Nidamentaldrüsen, keine innere Schale.

Familien.

Cephalopoda octopoda

Cirrhoteuthidae. Körper sehr weich, Flossen rundlich, Mantel allseitig »bis zur Trichterbasis mit dem Kopfe und den Trichterschenkeln verwachsen«. Die sehr langen Arme sind bis zur Spitze durch eine Haut verbunden, tragen alternirend mit seitlich abstehenden Cirrhen einreihige Saugnäpfe. Ei- und Samenleiter unpaar. Mit innerem Schalenrudiment (? verwachsene Rückenknorpel):

Cirrhoteuthis.

Octopidae. Mantel durch einen ventralen, medianen Muskel am Eingeweidesacke befestigt. Arme mit kurzen, ein- bis zweireihigen Saugnäpfen. Litoralthiere. — Ohne Flossen, Körper rundlich, dritter rechter Arm ist hectocotylisirt:

Octopus. Saugnäpfe zweireihig (50 recente Arten).

Eledone. Saugnäpfe einreihig (zwei recente Arten).

Hierher Scaeurgus mit hectocotylisirtem dritten linken Arm und Pinnoctopus mit seitlichen Flossen.

Familien.

Cephalopoda octopoda

Philonexidae. Mit fleischigem Schliessapparat. Augen gross, Saugnäpfe zweireihig, obere Arme mehr entwickelt. Mit wahrem Hectocotylus. (Dritter Arm rechts oder links.):

Argonauta. ♂ sehr klein, ♀ gross mit am Ende lappenartig verbreiterten, drüsigen Rückenarmen, welche die zur Eiablage verwendete Spiralschale absondern. Dritter linker Arm des ♂ ist Hectocotylus (ohne Hautfransen).

Tremoctopus. Dorsale Arme länger als die ventralen, oft bis zur Spitze hinauf durch Haut verbunden. Geschlechter wenig verschieden. Dritter rechter Arm ist Hectocotylus, dieser mit seitlichen Hautfransen.

Philonexis. ♂ kleiner als das ♀. Dritter rechter Arm ist Hectocotylus, dieser ohne Hautfransen.

9. Abtheilung, VIII. Typus: Tunicata.

Zwittrige, festsitzende oder freischwimmende, bilaterale Thiere und Thiercolonien von allgemein sack- oder tonnenförmiger Gestalt, mit weiter, den Körper bis auf zwei Oeffnungen umschliessender, mantelartiger (cellulosehältiger) Hülle, einfachem Nervenknoten, mit weitem, als Respirationsorgan fungirendem Schlundraume, mit schlauchförmigem Herzen mit sogenannter Bauchrinne (Endostyl, Hypobranchialrinne). Nebst der geschlechtlichen Vermehrung auch Sprossung. Entwicklung mit Metamorphose oder Generationswechsel.

I. Classe.

Ascidiacea = Tethyodea = Tethyonidea.

Festsitzend, sackförmig, einfach oder zusammengesetzt, auch freischwimmende Colonien. Ein- und Ausfuhröffnung liegen dicht hintereinander, der Kiemensack ist weit, gitterförmig durchbrochen. Larven meistens geschwänzt.

1. Ordnung. **Copelatae.** — Freischwimmende Solitärthiere mit (von der Chorda »Urochord« durchsetztem)

Ruderschwanze, mit Wimpergrube und Otolithenblase; nur zwei Kiemenspalten, After mündet ventral directe nach aussen, Herz ohne Gefässe, Genitalorgane ohne Ausführungsgänge.

Wichtigste Familie: Appendicularidae.
Wichtigste Form: *Appendicularia flagellum.*

2. Ordnung. **Monascidiae** (Ascidiae simplices + sociales). — Solitärthiere oder ästige Thierstöckchen, deren Einzelthiere aber nie von einem gemeinsamen Mantel umhüllt werden.

Monascidiae

- Clavelinidae (Asc. sociales). Aestige Stöcke, Individuen gestielt, zuweilen mit drei Körperabschnitten
  - Stock kriechend, Individuen nur in der Jugend mit gemeinsamen Kreislauf: *Clavellina lepadiformis.*
  - Stamm aufrecht, mit traubig gruppirten Individuen. Gefässverbindung dauernd: *Chondrostachys Macdonaldi.*
- Ascidiadae. Einzelthiere, bisweilen Knospen erzeugend
  - Mantel knorpelartig, achtklappige Einfuhr-, sechsklappige Ausfuhröffnung, Kiemensack ohne vorspringende Längsfalten: *Ascidia.*
    A. mentula, muricata, cristata, mamillata, intestinalis u. a.
  - Mantel haut- oder lederartig, vier- oder sechslappige Einfuhr-, vierlappige Ausfuhröffnung, Kiemensack meistens gefaltet: *Cynthia.*
    C. microcosmus, papillosa u. m. a.
  - Mantel klebrig-faserig, mit Fremdkörpern bedeckt. Entwicklung ohne Larve: *Molgula.*
    M. tubulosa.
  - Mantel lederartig, Körp. langgestielt, vierstrahlige Oeffnungen: *Boltenia.*
    B. pedunculata.
  - Mit deutlich zweiklappiger Cellulosehülle: *Rhodosoma.*
    (Chevreulius) callense.

3. Ordnung. **Synascidiae** = Ascidiae compositae. Sehr verschieden geformte, massige oder rindenartig fremde Körper überziehende Stöcke, deren Einzelthiere von einer gemeinsamen Mantelschichte umhüllt werden. Die Cloakenöffnungen der Einzelthiere münden entweder gesondert oder in einen gemeinsamen Cloakenraum, bilden dann »Coenobien« (Systeme).

Synascidiae	Stock rindenartig, gallertig, Oeffnungen ohne Läppchen: Botryllidae	Coenobien rund oder sternförmig, aus je 6—20 um den centralen Cloakenraum liegenden Individuen bestehend:	*Botryllus.* B. stellatus.
	Stock platt, dick, Körper zerfällt in Thorax und Abdomen: Didemnidae	Coenobien unregelmässig, Kiemenmündung sechslappig, Abdomen gestielt:	*Didemnum.* D. gelatinosum.
	Stöcke pilzartig, gestielt, keine Coenobien,*) Körper der Einzelthiere zerfällt in drei Abschnitte, beide Oeffnungen sechsstrahlig: Distomidae.	Mehrere, meist kreisförmige Gruppen:	*Distomus ruber.*
		Eine kugelige Gruppe:	*Diazona violacea.*
	Stöcke meistens gestielt, mit Coenobien, Körper wie vorhin, nur die Kiemenöffnung meist sechsstrahlig: Polyclinidae.	Stock lappig oder rindenartig, Individuen unregelmässig um die gemeinsame Cloake stehend:	*Amaroecium.* A. proliferum, Synoecum turgens, Polyclinum aurantium u. a.

4. Ordnung. **Luciae** = A. salpaeformes. — Freischwimmende Colonien von der Form cylindrischer, an einem Ende geschlossener Röhren, in deren gallertig-knorpeliger Wandung, senkrecht zur Längsaxe, die Einzelthiere mit nach aussen gerichteten Kiemenöffnungen und nach innen (gegen den als gemeinsame Cloake fungirenden Hohlraum) gerichteten Cloaken-

*) V. Carus, Zoologie, I, p. 770.

öffnungen sitzen. Sie leuchten. Die Embryonen erzeugen durch Knospung vier neue Thiere.

Familie: Pyrosomatidae.

Form: *Pyrosoma atlanticum.*

II. Classe.

Thaliacea (Salpen).

Freischwimmende, glashelle Tunicaten von gallertiger oder knorpeliger Consistenz, mit diametral einander gegenüber stehenden Mantelöffnungen mit balkenartig frei den Kiemenraum durchsetzenden oder ein maschig durchbrochenes Septum bildenden Kiemen, band- oder gürtelförmigen Muskeln; Darm gestreckt oder mit dem Herzen und den Genitalorganen zu einem lebhaft gefärbten Knäuel, dem »Nucleus«, zusammengekrümmt. — Generationswechsel.

1. Ordnung. **Salpidae** (Desmomyaria). — Gestreckt, cylindrisch oder abgeflacht walzenförmig. Einführöffnung mit lippenartigen Klappen. Die Kieme durchsetzt als schräges, nicht durchbrochenes Rohr (»Band«) den Mantelraum. Mit »Nucleus«. Das geschlechtlich erzeugte Einzelthier (proles solitaria) erzeugt auf ungeschlechtlichem Wege (aus Knospen des Keimstocks) die zu Ketten vereinigten Geschlechtsthiere (proles gregata):

Familie: Salpidae.

Formen: Salpa africana — maxima, S. democratica — mucronata, Salpa pinnata ohne Nucleus, Knospen wirtelständig.

2. Ordnung. **Doliolidae** (Cyclomyaria). — Tonnenförmig, Muskeln ringförmig, Mund und Cloakenöffnung sind von Läppchen umstellt. Darm gestreckt, Kiemen bilden ein schräges, durchbrochenes Septum. Entwicklung mit complicirtem Generationswechsel.

Das aus dem Ei, durch Vermittelung eines geschwänzten (ascidienartigen) Larvenstadiums entstan-

dene Individuum (Grossamme) erzeugt aus einem dorsalen hinteren Fortsatze (Keimstock) sog. »Lateralknospen« und Medienknospen; erstere werden zu absonderlich gestalteten, flachlöffelförmigen Wesen, deren weiteres Schicksal ganz unbekannt ist, letztere (Ammen) gestalten sich zu Individuen um, die den Geschlechtsthieren bis auf den Mangel der Genitalorgane sehr ähnlich sind; nachdem sie sich abgelöst haben, entwickelt sich ihr Knospenstiel zu einem ventralen Keimstock, der die zu Geschlechtsthieren sich ausbildenden Knospen erzeugt.

Familie: Doliolidae.

Form: Doliolum denticulatum.

10. Abtheilung, IX. Typus: Vertebrata.

Seitlich symmetrische, gestreckte, äusserlich ungegliederte Thiere mit in der Regel gegliedertem, innerem, knorpeligem oder knöchernem Axenskelete, von dem dorsale Fortsätze, als obere Wirbelbogen, zur Umhüllung des Nervencentrums und ventrale Fortsätze als Rippen*) und untere Wirbelbogen zur Bildung einer die vegetativen Organe umschliessenden Höhle abtreten. Höchstens zwei (durch ein inneres Skelet gestützte) Extremitätenpaare. Der stets mit Mund und After versehene Darm trägt nahe seinem Vorderende die Respirationsorgane (Kiemen oder Lungen). Blutgefässsystem geschlossen, mit eingeschalteten Chylus-Lymphgefässen. Das Blut führt (mit Ausnahme des Amphioxus und Leptocephalus) rothe Körperchen. Plasma farblos. Geschlechter fast ausnahmslos getrennt.

---

*) Diese entstehen als gesonderte Ossificationen innerhalb der Ligamenta intermuscularia, verbinden sich bei den Fischen mit den auseinander weichenden unteren Wirbelbögen, bei den übrigen Vertebraten mit den Seitenfortsätzen der Wirbel.

Uebersicht der sechs Classen der Vertebrata.

Subtypus.	Classen.	Subclassen.			
Vertebrata	Acrania	1. Leptocardii (Pharyngobranchii)			Cyclostomata (Monorhina).
Vertebrata	Craniota (Pachycardia)	2. Pisces	Marsipobranchii = Cyclostomi		Cyclostomata (Monorhina).
Vertebrata	Craniota (Pachycardia)	2. Pisces	Teleostei	Euichthyes	»Ichthyopsida« = Anamnia, *) niedere Wirbelthiere
Vertebrata	Craniota (Pachycardia)	2. Pisces	Palaeichthyes	Euichthyes	»Ichthyopsida« = Anamnia, *) niedere Wirbelthiere
Vertebrata	Craniota (Pachycardia)	3. Amphibia			»Ichthyopsida« = Anamnia, *) niedere Wirbelthiere
Vertebrata	Craniota (Pachycardia)	4. Reptilia		»Sauropsida«	Amniota, **) höhere Wirbelthiere
Vertebrata	Craniota (Pachycardia)	5. Aves		»Sauropsida«	Amniota, **) höhere Wirbelthiere
Vertebrata	Craniota (Pachycardia)	6. Mammalia.			Amniota, **) höhere Wirbelthiere

Gnathostomata (Amphirhina).

Anamnia.

Entwicklung ohne Amnion und Allantois.

I. Classe.

Leptocardii = Pharyngobranchii.

Lanzetförmige, schädel- und hirnlose Vertebraten mit einfacher Chorda dorsalis, einfachem Rückenmarke, mit pulsirenden Gefässstämmen, farblosem Blute, nur mit niedrigem, die Rücken- und Schwanzregion umsäumendem, medianem Flossenkamme, der bis zu dem vor dem After gelegenen Porus abdominalis (branchialis) erstreckt ist. Schlundwand gitterförmig durchbrochen (Kiemen), Darm einfach mit sackförmiger Leber. Sinnesorgane: Augenfleck, unpaare, linksseitige Riechgrube und Geschmacksbecher (?). Kein gesonderter N. sympathicus.

Einzige Ordnung: **Leptocardii** (Cirrostomi etc.). — Familie Amphioxini mit Amphioxus lanceolatus (Branchiostoma lubricum), Lanzetfischchen. Mund ven-

---

*) Synonym: Anallantoidica, Branchiata.
**: Synonym: Allantoidica, Abranchiata.

tral, von einem wimpernde Cirren tragenden, hufeisenförmigem Knorpel gestützt. — Metamorphose.

II. Classe.

Pisces.

Kaltblütige, mit Schuppen oder Platten bedeckte, sehr selten nackte Vertebraten mit zwei als Brust und Bauchflossen erscheinenden Extremitätenpaaren, mit unpaaren, durch Strahlen gestützten, medianen Flossenkämmen, mit Kiemenathmung (sehr selten auch mit Lungen), meist mit einfachem Atrium, einfachem Ventrikel, mit bulbus (öfter auch conus) arteriosus des Herzens ohne vordere Harnblase. Meist eierlegend.

Allgemeine Uebersicht der Ordnungen.

- *1. Marsipobranchii*
  - 1. Hyperotreta = Myxinoidei,
  - 2. Hyperoartia = Petromyzontes.
- Euichthyes
  - *2. Teleostei*
    - 1. Lophobranchii,
    - 2. Plectognathi,
    - 3. Arthropteri,
    - 4. Anarthropteri.
  - *3. Palaeichthyes*
    - 1. Holocephali, 2. Plagiostomi. } »Gruppe«: Elasmobranchii = Selachii = Chondropterygii p. p.
    - 3. Ganoidei,
    - 4. Dipnoi.

1. Subclasse: Marsipobranchii (Cyclostomi).

Durch Parasitismus rückgebildete, schuppenlose Fische von nahezu drehrunder Körperform mit knorpeligem Skelete, persistirender Chorda, ohne gesonderte Wirbelkörper, ohne Extremitäten und ohne Kiefer, mit kreisförmigem Saugmunde, sechs bis sieben Paaren taschenförmiger Kiemen mit inneren und äusseren Kiemengängen, mit unpaarer, rudimentärer Nasenhöhle (Monorhina Haeckel).

1. Ordnung. **Hyperotreta.** — Die Nase communicirt mit dem Schlunde; nur am hinteren Leibesende ein niedriger Flossensaum. Saugmund lippenlos mit vier Paar Barteln. Augen unter der Haut. Ein mittlerer Gaumenzahn, an der Zunge zwei kammförmige Zahnreihen. Haut mit grossen seitlichen Schleimsäcken. Keine Spiralklappe.

Familie: Myxinoidei — Sechs Kiementaschen, jederseits nur eine äussere Kiemenöffnung: *Myxine glutinosa.* — Sechs bis sieben Kiemenöffnungen jederseits: *Bdellostoma cirratum* u. e. a.

2. Ordnung. **Hyperoartia.** — Nasengrube blind endigend; zwei Rückenflossen, deren hintere sich mit der Schwanzflosse vereinigt. Mund mit fleischigen Lippen, ohne Barteln, Mundscheibe gestützt durch einen Ringknorpel mit mehreren Kreisen kleinerer, peripherer und grösserer, mehrspitziger, centraler Hornzähne (unter denen die Ersatzzähne dütenförmig auf resp. in einander stecken), Augen deutlich, Darm mit Spiralklappe. Entwicklung mit Metamorphose.

Familie: Petromyzontidae. Mit sieben gesondert ausmündenden, äusseren Kiemengängen, denen ebenso viele in den »ductus branchialis communis« mündende, innere Kiemengänge entsprechen. — *Petromyzon marinus, P. fluviatilis, P. Planeri* mit Ammocoetes branchialis als Larve u. e. a. A.

Euichthyes.

2. Subclasse: Teleostei.

Mit meist vollständig knöchernem Innenskelet, getrennten, biconcaven Wirbeln, mit freien, von einem Kiemendeckel bedeckten Kiemen, mit »echten« Schuppen oder mit Knochenplatten (Tafeln) verschiedener Form, in der Regel mit nur zwei Klappen am Grunde des Arterienstieles, ohne Sehnervenchiasma.

- Teleostei
  - Kiemen büschelförmig: *1. Lophobranchii.*
  - Kiemen kammförmig
    - Oberkiefer mit dem Zwischenkiefer unbeweglich verwachsen: *2. Plectognathi.*
    - Oberkiefer und Zwischenkiefer nicht verwachsen
      - Alle Strahlen der Rückenflosse gegliedert: *3. Arthropteri.**) Physostomi, Scomberesoces, Anacanthini.
      - Vordere Strahlen der Rückenflosse ungegliedert, spitz: *4. Anarthropteri.**) Haplopteri, Acanthopteri.

Im Folgenden werden bezeichnet: Brustflossen mit Pp., Bauchflossen mit Vv., Rückenflossen mit D., Afterflossen mit A., Schwanzflosse mit C.

1. Ordnung. **Lophobranchii.** — Mit Schienen bedeckt, mit röhrenartig verlängerter, zahnloser Schnauze mit kleinen, büschelförmigen Kiemen, enger Kiemenspalte; Schwimmblase ohne Luftgang, ♂ häufig mit Bruttasche. Meistens marin.

- Ohne Vv.
  - Cylindrisch oder comprimirt, mit weicher D., bisweilen mit Pp.: Familie *Syngnathidae*
    - Meist eine C.: Syngnathus (incl. Siphonostoma), Doryichthys.
    - Ohne C. mit Greifschwanz: Solenognathus, Hippocampus u. a.
- Mit Vv.
  - Vv. bilden beim ♂ durch Verwachsung ihres medialen Randes mit der Bauchhaut eine Bruttasche. Zwei D., C. lang, keine Schwimmblase: Familie *Solenostomidae:* Solenostoma.
  - Eine D., A., C., grosse Pp., Vv. frei, fadenförmig: Familie *Pegasidae:* Pegasus, mit vier blättrigen Kiemen.**)

2. Ordnung. **Plectognathi.** — Kugelig oder stark comprimirt, Haut mit Knochenplatten oder Stacheln bedeckt, selten nackt, Ober- und Unterkiefer, meist auch das Hyomandibulare mit dem Schädel fest verwachsen, Kiemenöffnung eng, vor den Pp., D. weich, Vv. fehlen oder sind durch Stacheln ersetzt. Schwimmblase ohne Luftgang. Die Mehrzahl marin.

---

*) Troschel, 1871.

**) Wird auch (richtiger?) den »Cataphracti« beigezählt.

Plectognathi

I. UO. Sclerodermi. Kiefer mit deutlichen Zähnen, Haut rauh oder mit eckigen Knochenschildern bedeckt

- Mit schuppenartigen Schildern, D. mit einem langen und fünf kleineren Stacheln, statt der Vv. ein Paar grosser Dornen, Kieferzähne zweireihig: *Triacanthus.*
- Mit kleinen, rauhen Schuppen, compress, in der ersten D. ein gezähnelter Stachel, Zähne oben aussen sechs, innen vier, unten sechs einreihig: *Monacanthus.*
- Mit grossen, harten Schuppen, eine D. mit drei Stacheln, Vv. ein knöcherner Anhang, zweite D. weich und lang, 8/8 Zähne, im Oberkiefer noch eine zweite, innere Reihe von sechs Zähnen: *Balistes.*
- Polygonale Knochenstücke bilden einen festen Panzer, Zähne einreihig, keine stacheligen D., ohne Vv., nur Schwanz und Flossen beweglich: *Ostracion.*

II. UO. Gymnodontes. Die verwachsenen Ober- u. Unterkiefer bilden einen Schnabel mit schneidigem Rande (mit Schmelzbeleg). Keine eig. Zähne. Pp. vorhanden, Vv. fehlen, eine weiche D.

- Körper compress, kurz, hoch, Schwanz sehr kurz, abgestutzt, D. und A. verwachsen mit der C., keine Beckenknochen, ohne Schwimmblase, Haut rauh oder gefeldert: *Orthagoriscus.*
- Schwanz und C. deutlich; Magen und Speiserohr kann mit Luft aufgetrieben, der Körper hierdurch kugelig werden
  - Kiefer ohne mittlere Naht, Haut mit Stacheln, diese mit zwei od. drei Wurzeln: *Diodon.*
  - Kiefer durch eine mittlere Naht getheilt, D. und A. kurz: *Tetrodon.*
- Schwanz lang mit bes. C., Bauch aufblähbar, Oberkiefer mit mittlerer Naht: *Triodon.*

3. Ordnung. **Arthropteri** (Troschel). — Die Strahlen der Rückenflosse sind gegliedert.

II. UO. Scomberesoces.*) Untere Schlundknochen völlig verwachsen, Schwimmblase ohne Luftgang, Vv. hinten am Bauche.

---

*) Cfr. Troschel l. c.

Zu Seite 74.

I. UO. Physostomi. Ohne oder mit abdominalen Vv. Schwimmblase mit Luftgang, untere Schlundknochen getrennt. Meistens Cycloidschuppen.

Ohne Bauchflossen (Ph. apodes)

Aalförmig, Flossen strahlenlos, ohne Pp., Kiemenöffnungen in einen ventralen Schlitz vereinigt, ohne Schwimmblase, Ovarien mit Oviducten, Samengänge, keine Pylorusanhänge. Oberkieferrand vom Intermaxillare gebildet, Supramaxillare parallel dahinter:

Familie *Symbranchii*: Amphipnous. Zwei Kiemen, ein accessorischer Athemsack, Symbranchus. Vier » oline » » u. e. a.

Aalförmig (cylindrisch oder bandförmig), Flossenstrahlen schwach gegliedert, Schultergürtel an der Wirbelsäule suspendirt, Genitalien ohne Ausführungsgänge, keine Pylorusanhänge. Intermaxillare mehr oder weniger mit Vomer und Ethmoidale verwachsen. Oberkiefer zahntragend:

Familie *Muraenoidei*:
- Kiemenöffnungen des Schlundes weit: Anguilla. Mit kleinen Schuppen, mit Pp. Conger. Ohne Schuppen (nach V. Carus mit Leptocephalus als Jugendform).
- Kiemenöffnungen des Schlundes sehr eng: Muraena. Ohne Schuppen, keine Pp., Zähne spitz oder mahlzahnartig.

Aalförmig, D. fehlt oder Fettfalte, Kopf nackt, C. fehlt meistens. A. lang, After an der Kehle, Schultergürtel am Schädel befestigt. Oviducte vorhanden, Samengänge, mit Pylorusanhängen. Zwei Schwimmblasen mit sich vereinigenden Luftgängen: Familie *Gymnotini*: Gymnotus. Mit electrischem Organ in der unteren Schwanzhälfte u. e. a.

Mit Bauchflossen (Ph. abdominales)

After vor den Bauchflossen, keine Fettflosse. Kopf nackt, Schuppen sehr klein, oberer Mundrand vom Intermaxillare gebildet. Schwimmblase einfach: Familie *Heteropygii*: Amblyopsis. Augen unter der Haut oder fehlen; vivipar.

Keine Fettflosse, Kopf nackt, grosse Schuppen, oberer Mundrand von Intermaxillare und Supramaxillen gebildet. D. nicht verlängert, A. oft sehr lang, zahlreiche Pylorusanhänge, Magenblindsack, Kiemenspalte sehr weit, meist grosse Pseudobranchien. Schwimmblase einfach: Familie *Clupeoidei*.

1. Mund sehr weit, das kleine Intermaxillare mit dem Oberkiefer verbunden. Oberkinnlade springt vor: Engraulis, E. encrasicholus (Anjovis).
2. Mund quer, klein, zahnlos, Oberkiefer greift über den Unterkiefer, Bauch gesägt kantig: Chatoëssus, Ch. nasus.
3. Oberkiefer greift nicht über den Unterkiefer. Bauchkante gesägt, Körper compress, Zähne rudimentär oder fehlen, C. gabelig:

Clupea: Clupea harengus (Häring), » sprattus (Sprotte), » alosa (Maifisch), » finta (Finte), » pilchardus (Sardine) u. z. a.

Mit harten, mosaikartigen Schuppen, Kopf knöchern bedeckt, C. abgerundet, D. schwanzständig, Kiemenöffnung weit, keine Pseudobranchien. Schwimmblase einfach oder zellig:

Familie *Osteoglossidae*: Osteoglossum. Pp. verlängert, Heterotis. Schwimmblase zellig.

Beschuppt, Kopf nackt, mittlerer Mundrand von den median verwachsenen Intermaxillen gebildet, keine Fettflosse, keine Pseudobranchien, Kiemenöffnung klein, zwei Pylorusanhänge, Scheitelöffnungen. An den Schwanzseiten ein pseudoelectrisches (gallertiges, bandförmiges) Organ: Familie *Mormyri*: Mormyrus.

NB. Nahe verwandt sind die *Gymnarchidae*, aber D. fast von Rückenlänge, ohne A. und Vv., Kiefer mit einer Reihe Schneidezähne, Schwimmblase zellig: Gymnarchus.

Beschuppt, ohne Fettflosse, mit versteckten, drüsigen Pseudobranchien, ohne Pylorusanhänge, ohne Magenblindsack, Schwimmblase einfach. Zwischen- und Oberkiefer bilden den oberen Mundrand: Familie *Esocidae* (incl. Umbroidei): Esox, Umbra.

Mit kleinen Cycloidschuppen, Kopf nackt, mit Fettflosse, oberer Mundrand wie vorhin, mit Pseudobranchien, Pylorusanhänge zahlreich, Schwimmblase einfach, keine Oviducte, Zahnbildung verschieden:

Familie *Salmonoidei*:
- Oberkiefer vorstehend:
  - Beide Kiefer mit grossen Zähnen, erste D. vor den Vv.: Salmo
    - Vomer kurz, Vomerstiel zahnlos: S. salvelinus, S. hucho.
    - Vomer lang, Vomerstiel dicht bezahnt: Trutta salar, » lacustris, » Trutta, » fario.
  - Oberkiefer mit kleinen Zähnen, erste D. etwas hinter den Vv.: Osmerus: O. eperlanus.
- Oberkiefer kurz, breit:
  - Mund zahnlos, klein, D. beginnt dicht vor den Vv.: Coregonus: C. Wartmanni, C. hiemalis, C. Maraena.
  - Mund mit feinen Zähnen, D. beginnt weit vor den V.: Thymallus: Th. vulgaris (Aesche) u. z. a. A.

Hier schliessen sich die Scopolini an.

Beschuppt, Kopf nackt, oberer Mundrand wie vorhin, Zahnbildung verschieden. Schwimmblase quer getheilt, durch Gehörknöchelchen mit dem Gehörorgan verbunden. Meist eine kleine Fettflosse hinter der D., keine Pseudobranchien, Oviducte, Pylorusanhänge zahlreich:

Familie *Characini*:
- Ohne Fettflosse: Erythrinus.
- Mit Fettflosse:
  - Bauch abgerundet, nicht gesägt: Hemiodus, Xiphostoma etc.
  - Bauch scharf gesägt: Serrasalmo, Pygocentrus u. v. a. G.

Beschuppt, Zähne in beiden Kiefern, hechelförmige Schlundzähne, oberer Mundrand nur vom Intermaxillare gebildet, ohne Fettflosse, D. auf der hinteren Körperhälfte; kein Magenblindsack, keine Pylorusanhänge, keine Pseudobranchien, einfache Schwimmblase, ohne Gehörknöchelchen. Meist vivipare Formen:

Familie *Cyprinodontes*: Orestias, ohne Vv., Poecilia, Cyprinodon (Lebias), Anableps (Augen in zwei Hälften getheilt).

Meist mit Cycloidschuppen, Kopf nackt, oberer Mundrand wie vorhin, ohne Fettflosse, eine D., Mund zahnlos, untere Schlundknochen mit ein bis drei Zahnreihen, kein Magenblindsack, keine Pylorusanhänge, Schwimmblase quer getheilt, mit dem Gehörorgan durch eine Kette von Gehörknöchelchen verbunden. Oviducte: Familie *Cyprinoidei*.

Familie *Cyprinoidei**) — Mit fleischigen, dicken Lippen, Schlundzähne ein- bis dreireihig, nicht zahlreich (Pachychili):

1. D. lang, A. kurz:
   - Cyprinus. Mit vier Barteln, Schlundzähne dreireihig, A. und D. mit gesägtem Knochenstrahle. C. carpio (Karpf).
   - Carassius. Ohne Barteln, Schlundzähne einreihig, A. und D. mit einem rückwärts gesägten Knochenstrahle. C. vulgaris (Karausche, Gareisel).
2. D. und A. kurz:
   - Mit Bartfäden:
     - Tinca. Zwei Barteln, Schlundzähne einreihig, vier rechts, fünf links, keulenförmig, D. und A. ohne Knochenstrahl. T. vulgaris (Schleihe).
     - Barbus. Vier Barteln, Schlundzähne dreireihig, jederseits zu zwei, drei, fünf, löffelförmig, D. mit gesägtem Knochenstrahl. B. fluviatilis (Barbe).
     - Gobio. Zwei Barteln, Schlundzähne zweireihig, zu drei und fünf, enden in einen starken Hacken, D. ohne gesägten Knochenstrahl. G. fluviatilis.
     - Aulopyge. Vier Barteln, unbeschuppt, Schlundzähne einreihig, jederseits vier, meisselförmig, D. mit gesägtem Knochenstrahl, ♀ mit Cloakenrohr an der A.
   - Ohne Bartfäden:
     - Rhodeus (Bitterling). Schlundzähne einreihig, beiderseits fünf, messerförmig, D. und A. gleich lang, D. mit glattem Knochenstrahl, ♀ mit Legeröhre, ♂ mit prächtigem Hochzeitskleide.
     - Phoxinus (Pfrille). Schlundzähne zweireihig, meist beiderseits zu zwei und vier, spitzig.
     - Leuciscus (Weissfisch). D. ohne Knochenstrahl, C. gabelig:
       - Schlundzähne zweireihig, zu drei und fünf, hackenförmig, mit glatten Kronen: Idus: I. melanotus (Gängling, Bratfisch, Aland, mit der Varietät »Orfe«).
       - Schlundzähne zweireihig, zu drei und fünf, gekerbte Kronen: »Scardinius« (Sc. erythrophthalmus u. a.).
       - Schlundzähne zweireihig, zu zwei und fünf, enden in starken Hacken: »Squalius« (Sq. dobula, »Altel« u. noch 15 andere Arten).
       - Schlundzähne einreihig, links sechs, rechts fünf: »Leuciscus« s. str. (L. rutilus, Rothauge, Plötze; L. virgo, Frauennerfling; L. Meidingeri, Frauenfisch u. a.)
3. D. kurz, A. lang:
   - Aspius. Mund schief, Unterkiefer vorstehend, Körper zusammengedrückt, zwischen After und Vv. meist eine Kante:
     - Schlundzähne zweireihig, Bauchkante: zu drei und fünf, glatt, hackig, ohne Aspius (A. rapax, Schied, Raapfe).
     - Schlundzähne zweireihig, Bauchkante: zu zwei und fünf, glatt, hackig, mit Alburnus (A. lucidus, Laube u. a.).
   - Abramis. Unterer Lappen der C. meist länger als der obere. Zwischen After und Vv. eine schuppenlose Kante. Schlundzähne mit zusammengedrückter Krone (Drück- oder Greifzähne):
     - Schlundzähne einreihig, jederseits fünf: Abramis (A. brama, Brachsen; A. ballerus, Pleinzen u. a.).
     - Schlundzähne zweireihig, jederseits zu zwei und fünf: Blicca (Bl. argyroleuca, Zobelpleinze).
   - Pelecus. Sehr zusammengedrückt, Bauch convex, scharfkantig. Pp. sehr lang, Schlundzähne zweireihig, jederseits zu zwei und fünf in starke Hacken endend: Pelecus (P. cultratus, Sichling).

Mit fleischigen, dicken Lippen, sehr zahlreichen, kammförmig in einer Reihe gestellten Schlundzähnen, Mund unterhalb (Catostomi): Catostomus, nordamerikanisch.

Mundrand schmal, schneidend, oft knorpelig, Mund unterhalb, quer (Temnochili): Chondrostoma. Schlundzähne messerförmig, einreihig, meist jederseits fünf, sechs oder sieben, keine Barteln (Ch. nasus, Nasen, Näsling) u. a. A.

Oberer Mundrand wie vorhin, Kopf bis zur Kiemenspalte von einer zusammenhängenden Haut überzogen, Saugmund mit Barteln, Suborbitalknochen mit ein oder mehreren beweglichen Dornen, Schlundzähne zahlreich, spitz, einreihig, Schwimmblase sehr klein in knöcherner Höhle des sogenannten »grossen« Rückenwirbels. Darm Athmungsorgan, Körper langgestreckt: Familie *Acanthopsides*: Cobitis (Schmerle, vier einheimische Arten) u. m. exot. Gattungen.

Haut nackt oder mit Knochenschildern, oberer Mundrand wie vorhin, Oberkiefer sind nur Bartelstützen, stets Barteln, ein Suboperculum fehlt, oft eine Fettblase. Schwimmblase meistens vorhanden, mit dem Gehörorgan durch Gehörknöchelchen verbunden. Keine Pylorusanhänge; meist Süsswasserformen:

Familie *Siluroidei*:
- Nebenkiemen fehlen:
  - Kiemenspalten weit, Kiemenhäute unten vereinigt: Nackt, eine kleine D. ohne Dorn. A. lang, keine Fettflosse, Hechelzähne am Unter-, Zwischenkiefer u. Vomer: Silurus (S. glanis, Wels, Schaiden). Heterobranchus, Saccobranchus u. a. exot. Gattungen.
  - Kiemenspalten eng, Kiemenhäute unten durch eine breite Brücke getrennt: Malapterurus (M. electricus), Doras, Callichthys etc.
- Mit Nebenkiemen, Mund unterhalb: Hypostomus, Loricaria etc.

*) Die hier gegebene systematische Uebersicht mit vorzugsweiser Berücksichtigung der centroeuropäischen Formen, zum Theil nach Haeckel und Kner, »Süsswasserfische«, Troschel, V. Carus und C. Th. v. Siebold.

Familie *Scomberesoces*. Cycloid beschuppt, eine ventrale Reihe Kielschuppen beiderseits, ohne Magenblindsack, ohne Pylorusanhänge, die drüsigen Pseudobranchien versteckt, oberer Mundrand in der Mitte vom Intermaxillare, seitlich von den Supramaxillen gebildet: Belone, Scomberesox, Exocoetus.

III. UO. Anacanthini. Untere Schlundknochen sind getrennt, Schwimmblase, wenn vorhanden, ohne Luftgang, Vv. kehl- oder brustständig.

Anacanthini

- *Gadoidei*. Symmetrisch, Schuppen klein, weich, cycloidisch. Eine lange oder zwei bis drei kürzere D., Vv. kehlständig, meist mit Pylorusanhängen, Kiemenöffnung weit
  - Drei D., zwei A., ein Bartel am Kinn:
    - Morrhua morrhua, Kabeljau; dessen Jugendform: Morrhua callarias, Dorsch; Morrhua aeglefinus, Schellfisch.
  - Drei D., zwei A., kein Bartel: Merlangus.
  - Zwei D., eine A., kein Bartel: Merluccius.
  - Zwei D., eine A., mit Bartel: Lota (L. fluviatilis u. a. G.
- *Ophidini*. Nackt oder beschuppt, Vv. fehlen oder rudimentär, D. lang, Körper aalförmig, kammförmige Pseudobranchien: Ophidium, Fierasfer, Ammodytes etc.
- *Pleuronectidae*. Unsymmetrisch, Kopf und Körper beschuppt, Augen auf einer Seite, nur d. Augenseite ist pigmentirt (mit Farbenwechsel). Schwimmblase fehlt, Pseudobranchien vorhanden, D. und A. enorm lang
  - D. und A. berühren die C. nicht
    - Körper oval oder rautenförmig
      - Unpaare Flossen mit einfachen Strahlen, Zähne schneidend: Platessa, Scholle.
      - Unpaare Flossen mit getheilten Strahlen, Zähne spitz: Rhombus, Steinbutt.
    - Körper länglich, Augen rechts, spitze Zähne: Hippoglossus.
  - D. und A. reichen bis zur C., Körper zungenförmig: Solea, Zunge u. a. G.

4. Ordnung. **Anarthropteri,** Hartflosser. S. pg. 73.

I. UO. Haplopteri, Dornflosser (Troschel). Die ungegliederten Strahlen der D., A. und Vv. sind Dornen, ohne hohlen Canal.

	Familien.	
Haplopteri	*Aulostomi.* Langstreckig, Schnauze röhrenförmig, D. weit hinten, Vv. ventral, nackt oder klein beschuppt, Schwimmblase, Pseudobranchien	Aulostoma, Fistularia, Centriscus.
	Pediculati. Gedrungen, plump, nackt oder mit Höckerchen und Körnern. Eine D. fehlt oder aus wenigen Strahlen bestehend. Carpalstücke der Pp. bilden armartige, freibewegliche Stützen. Zweieinhalb bis drei Kiemen. Keine Pseudobranchien	Lophius, Malthe, Batrachus u. a. G.
	Blennioidei. Langstreckig, glatt, schleimig, bisweilen schuppenlos. D. fast von Rückenlänge (1—3), Vv. kehlständig, rudimentär oder fehlen, A. lang, keine Blinddärme, meist ohne Schwimmblase, Pseudobranchien	Anarrhichas, Blennius, Zoarces u. z. a. G.
	Discoboli. Vv. zu einer Scheibe verwachsen, drei oder dreieinhalb Kiemen, nackt oder mit Knochenhöckern:	Cyclopterus, Liparis, Lepadogaster etc.
	Gobioidei. Langstreckig, Vv. meist am medialen Rande zu einer Scheibe verwachsen oder getrennt. Dornen der D. biegsam; nackt oder gross beschuppt. Vier Kiemen, enge Kiemenöffnungen. Pseudobranchien. Keine Pylorusanhänge:	Gobius, Callyonymus u. a.
	Helmichthyidei. Glashell, durchsichtig, ohne Vv. mit Leptocephalus, Helmichthys u. a. nach V. Carus Jugendformen anderer Fische.	
	Taenioidei. Bandförmig, nackt oder klein beschuppt, silberglänzend, D. von Rückenlänge, vier Kiemen, Vv. brustständig, oft rudimentär oder fehlen	Mund wenig gespalten: Trachypterus, Gymnetrus. Mund tief gespalten: Lophotes, Cepola.
	Notacanthini. Langstreckig, aalförmig, viele freie Stacheln der D., Vv. abdominal oder fehlen, A. sehr lang, Pp. an der Wirbelsäule befestigt, ohne Pseudobranchien:	Notacanthus, Rhynchobdella.

II. UO. Acanthopteri, Stachelflosser. »Die ungegliederten Strahlen der D. sind wahre Stacheln, ebenso die Strahlen am Anfange der A. und ein Strahl in jeder V.« (Troschel).

Acanthopteri

A. Mit verwachsenen unteren Schlundknochen

Chromides. Langstreckig, ctenoid beschuppt, eine D., vier Kiemen, Laterallinie unterbrochen, keine Pseudobranchien, Magenblindsack, Vv. brustständig, Exoten: Chromis, Cichla etc.

Pomacentridae. Hoch und kurz, ctenoid beschuppt, ohne fleischige Lippe, mit Pseudobranchien, Vv. brustständig, Laterallinie unterbrochen: Amphiprion, Pomacentrus etc.

Holconoti. Mit Schuppenscheide, in welche die D. eingelegt werden kann, cycloid beschuppt, vier vollständige Kiemen, vivipar, californisch: Ditrema, Hysterocarpus.

Labridae. Gestreckt, cycloid beschuppt, Lippen dick aufgewulstet, eine D., Vv. unter Pp., Gaumen zahnlos, untere Schlundknochen mit pflasterartigen Zähnen oder Querplatten, ohne Magenblindsack, Pseudobranchien und einfache Schwimmblase, dreieinhalb Kiemen:

a) Zähne in den Kiefern nicht verwachsen:

1. Mit continuirlicher Laterallinie:
   - Kiemendeckel beschuppt:
     - Vorderdeckel ungezähnt: Labrus.
     - Vorderdeckel am Rande gezähnt: Crenilabrus.
   - Kiemendeckel schuppenlos, Laterallinie bogig herabgekrümmt: Julis.
2. Mit unterbrochener Laterallinie: Xyrichthys, Epibulus etc.

b) Zähne mit den Kiefern zu Platten verwachsen: Scarus.

Teuthyes. Oval, compress, klein beschuppt, eine lange D.; mit liegendem Stachel vor der D. oder mit schneidenden Stacheln an den Schwanzseiten:

Acanthurus, Naseus etc.

Trichiuridae. Langstreckig, nackt oder klein beschuppt, die einzige D. sehr lang. Vv. unter den Pp. oder fehlt:

Trichiurus, Xiphias (letzterer häufig zu den Scomberidae gestellt) u. a. G.

Acanthopteri

B. Schlundknochen nicht verwachsen

Scomberoidei. Langstreckig zusammengedrückt, nackt oder klein beschuppt, an der Seitenlinie bisweilen gekielte Platten oder eine Leiste. Vv. unter Pp. selten fehlend. Bisweilen zerfallen die zweite D. und A. in sogenannte Pinnae spuriae. Kiemendeckelapparat glatt

Mehr als 24 Wirbeln:

Erste D. von der zweiten getrennt. Körper länglich, nackt oder sehr klein beschuppt

Scomber. Fünf b. sechs P. spuriae.

Thynnus. Mit Schuppenpanzer in der Brustgegend, acht bis neun P. spuriae, auf und unter dem Schwanze, dieser jederseits gekielt.

Naucrates. Keine P. spuriae.

Echeneis. Erste D. bildet eine Haftscheibe am Kopfe.

Stacheliger Theil der D. deutlich. Körper hoch, Schuppen rudimentär oder knochige Tuberkel: Zeus.

D. lang, Stacheltheil nicht getrennt, Zahnfortsätze im Oesophagus:

Stromateus, Centrolophus.

Ebenso, ohne Zahnfortsätze:

Coryphaena, Luvarus, Brama.

Mit 24 Wirbeln:

D. (weich) und A. gleich lang:

a) Zwei freie Stacheln vor der A., Laterallinie ganz oder theilweise mit gekielten Platten bekleidet: Caranx;

b) Laterallinie unbewaffnet, zwei getrennte Stacheln vor der A., die Stacheln der ersten D. durch Haut verbunden: Seriola.

Die Stacheln der ersten D. nicht verbunden: Lichia.

Die Stacheln der A. mit den weichen Strahlen verbunden: Capros.

Acanthopteri

B. Schlundknochen nicht verwachsen.

Mugiloidei. Langstreckig, fast cylindrisch, grossschuppig. Zwei D., Vv. hinter Pp., Schwimmblase u. Pseudobranchien. Mund quer, sehr fein bezahnt oder zahnlos

- Vier Strahlen in erster D., fast drehrund: Mugil.
- Sieben bis neun Strahlen in erster D., häringsähnlich: Atherina.

Labyrinthici. Länglich oder elliptisch, mässig gross beschuppt, A. und D. lang, zum Theil beschuppt. Vv. brustständig. Obere Schlundknochen zu einem vielkammerigen Wasserreservoir von blättrigem (mäandrisch gewundenem) Baue ausgehöhlt. Vier Kiemen, Laterrallinie unterbrochen oder fehlend: Anabas, Ophiocephalus.

Squamipenes. Stark comprimirt, hoch, oval, selten länglich, auch D. und A. klein beschuppt, Vv. unter Pp. Die Kiefer, seltener der Gaumen, mit langen, biegsamen (bürsten- oder hechelförmigen) Zähnchen. Pseudobranch., einfache Schwimmblase

- Ohne Gaumenzähne: Chaetodon, Ephippus etc.
- Mit Gaumenzähnen: Toxotes, Scorpis.

Mulloidei. Langstreckig, schwach comprimirt, Schuppen gross, sparoid,*) Mund nicht vorstreckbar, zwei lange Barteln am Zungenbein, Laterallinie unterbrochen, zwei getrennte D., Pseudobranchien, vier Kiemen, Vorderdeckel ganzrandig, Schwimmblase einfach oder fehlt. Vv. mit einem Stachel und fünf Strahlen:
Mullus, Meerbarbe (M. barbatus, surmuletus) u. a.)

Sparoidei. Leib hoch, oblong, Schuppen sparoid oder sehr feingezähnelt, Deckel dornenlos, fünf bis sieben Kiemenhautstrahlen, Verticalflossen meist nackt, eine D., Vv. brustständig, ebenso wie Pp. zugespitzt (ein Stachel, fünf Strahlen, über ihnen eine verlängerte Spornschuppe), C. gabelförmig, meist ein sogenanntes Nackenband, Zähne verschieden, keine Barteln:

---

*) Die Sparoidschuppen unterscheiden sich von den Ctenoidschuppen nur durch den nicht gezähnten Hinterrand.

Acanthopteri — B. Schlundknochen nicht verwachsen — Sparoidei

Mund nicht vorstreckbar, ohne Gaumenzähne, Vorderdeckel ganzrandig

Mit höckerartigen Mahlzähnen an den Seiten der Kiefer in mehreren Reihen

Vorderzähne schneidend, meisselförmig: Sargus.

Vorderzähne conisch

- Chrysophrys (Sparus aurata).
- Pagrus, Backzähne nur zweireihig, hinter den conischen Vz. Hechelzähne

Vorderzähne hechelförmig, Backzähne kleiner, zwei- oder mehrreihig: Pagellus.

Eine Reihe starker conischer Zähne an den Seiten der Kiefer, vorne conische Fangzähne, dahinter kleine Hechelzähne: Dentex.

Hechelzähne, die äusseren grösser, lanzettförmig: Cantharus.

Eine Reihe breiter, gekerbter Schneidezähne: Box (Boops).

Hinter den Schneidezähnen eine Reihe granuloser Zähne: Oblata.

Mund vorstreckbar, bisweilen Gaumenzähne oder gezähnelter Vorderdeckel

- Vomer mit feinen Zähnen, D. schuppenlos: Maena.
- Ohne Vomerzähne: Smaris.

Hier schliessen sich die *Cirrhitidae* (compress, langstreckig, cycloid beschuppt, Laterallinie unterbrochen, Hechelzähne in den Kiefern, mitunter auch am Gaumen, eine D. [mit gleichem, stacheligem und weichem Theile]) mit den Gattungen Cirrhites, Chilodactylus etc. und die *Pristipomatidae* (Gestalt ähnlich, ctenoid beschuppt, eine D. [deren Stacheltheil länger als der weiche], Gaumen zahnlos) mit den Gattnngen Haemulon, Pristipoma etc. an. Fast sämmtlich Exoten.

Acanthopteri

B. Schlundknochen nicht verwachsen

Sciaenoidei. Langstreckig, mässig zusammengedrückt, ctenoid beschuppt, Mund wenig vorstreckbar, Schnauze verdickt, Kiemendeckel bestachelt, Gaumen zahnlos, zwei D., zweite länger, A. mit zwei Stacheln, Laterallinie ununterbrochen, Kopfknochen bisweilen blasig aufgetrieben. Schwimmblase mit Blindsäckchen, fehlt bisweilen:

- Ohne Barteln:
  - Stacheln der A. schwach: Sciaena. Hinter den einreihigen, spitzen fast gleichen Zähnen im Oberkiefer eine Binde von Hechelzähnen.
  - Stacheln der A. sehr stark: Corvina. Auch im Unterkiefer eine Binde Hechelzähne.
- Ein o. mehrere Barteln am Unterkiefer:
  - Umbrina (U. vulgaris), ein Bartel.
  - Lonchurus, zwei Barteln etc.

Gasterosteidei. Gestreckt, compress, Hechelzähne an Kiefern und Schlundknochen, Gaumen zahnlos, drei Kiemenhautstrahlen, vier Kiemen, Suborbitalknochen artikulirt mit dem Vordeckel. Vor D. freie Stacheln; statt Vv. jederseits ein abdominaler Stachel: Gasterosteus.

Cataphracti Cuvier. Ziemlich langgestreckt, wenig comprimirt, mit breiten, panzerähnlichen, mit dem Vordeckel artikulirenden Suborbitalknochen, oft rauh, stachelig, Vv. unter den oft sehr grossen Pp., letztere bisweilen mit etlichen gesonderten Strahlen, Hechelzähne an den Kiefern, bisweilen auch am Gaumen, fünf bis sieben Kiemenhautstrahlen, Pseudobranchien, meist Schwimmblase:

1. »Zwei D., Kopf helmartig von Knochenschildern umgeben.« Erste Strahlen der Pp. getrennt, frei oder bilden eine besondere Flosse:
   - Freie Strahlen unter den grossen Pp.:
     - Drei Strahlen: Trigla.
     - Zwei Strahlen vor Pp.: Peristedion.
   - Mehrere verbundene Strahlen vor den körperlangen Pp: Dactylopterus.
2. Zwei D., keine freien Strahlen vor Pp.:
   - Haut nackt, der breite Kopf bestachelt, Vv. schmal, drei- bis vierstrahlig, unter Pp. $3^1/_2$ Kiemen: Cottus.
   - Mit eckigen Platten bepanzert: Aspidophorus.
3. Eine D.
   - Kopf schuppenlos mit Höckern und Stacheln:
     - Gaumen bezahnt, Pp. ebenso lang wie Vv., mit querer Nackengrube, mit Hautanhängen am Kopfe: Scorpaena.
     - Gaumen zahnlos, Pp. reichen bis zum Schwanz: Pterois.
   - Kopf beschuppt: Sebastes.

B. Schlundknochen nicht verwachsen — Acanthopteri

Sphyraenidae. Langstreckig, subcylindrisch, klein cycloid beschuppt; grosse Zähne an Kiefern und Gaumen, Laterallinie unterbrochen, zwei weit von einander stehende D., A. der zweiten D. ähnlich, Vv. bauchständig, Pseudobranchien, Schwimmblase: Sphyraena (Pylorusanhänge zahlreich).

Hier schliessen sich die *Polynemiden* an mit Polynemus (Fingerfisch). Unter den Pp. mehrere ganz freie, gegliederte, lange Fadenanhänge, Exoten.

Uranoscopidae. Langstreckig, Hechelzähne auf Kiefern und Vomer, Stacheltheil der D. kürzer als der weiche, A. lang, Vv. vor Pp.:

Maul schief aufwärts, eine D. sehr klein, zweite sehr lang, Kiemendeckel mit Stachel: Trachinus.

Maul senkrecht, Vordeckel unten gekerbt, mit Schulterstachel, Kopf fast vierseitig, eine grosse oder zwei D., erste dann klein: Uranoscopus.

Hier schliessen sich die *Berycidae* an (hoch, compress, ctenoid beschuppt, Hechelzähne an Kiefern, meist auch am Gaumen, grosse seitliche Augen, acht Kiemenhautstrahlen, Kiemendeckel bewaffnet): Beryx, Myripristis etc.

Percoidei. Oblong, meistens deutlich ctenoid beschuppt, Laterallinie meist unterbrochen, Mund in der Regel endständig, Kiemendeckelstücke mit Zähnchen oder Dornen, sieben, sechs Kiemenhautstrahlen, Vv. $^1/_5$ unter Pp., D. mit stacheligem und weichem Theile, Hechelzähne an den Kiefern, am Vordertheil des Vomer, oft an den Gaumenbeinen. Untere Schlundknochen getrennt, Magenblindsack, Pylorusanhänge, einfache Schwimmblase:

Percoidei

Sieben Kiemenhautstrahlen, zwei D.

Zähne fein, dicht stehend, Vorderdeckel gezähnelt oder gesägt

Kiemendeckel schuppenlos, mit zwei bis drei Stacheln, Zunge glatt: Perca (P. fluviatilis, Barsch).

Kiemendeck. beschuppt, zwei Stach., Zunge rauh: Labrax (L. lupus, Seebarsch).

Schnauze dick, stumpf, vorgestreckt, Vordeckel schwach gezähnt, Hauptdeckel mit einem Dorn, zwei D. getrennt: Aspro

A. Zingel: erste D. mit 13, zweite D. mit 19 Strahlen, Schwanz kurz.

A. Streber: erste D. mit 8—9, zweite D. mit 13 Strahlen, Schwanz lang.

Zwischen den feinen Zähnen starke, spitz conische Fangzähne, Vordeckel allein gezähnelt: Lucioperca (L. sandra, Schiel; jung Süllö, alt Fogas).

Acanthopteri
- *B.* Schlundknochen nicht verwachsen
  - Percoidei
    - Sieben Kiemenhautstrahlen, eine D.
      - Zähne fein, dichtstehend, Gruben an den Kopfknochen, Vordeckel bedornt: Acerina
        - A. vulgaris, Kaulbarsch. D. mit 12 bis 14 Stachelstrahlen.
        - A. Schraitzer, Schrazen. D. mit 18 bis 19 Stachelstrahlen.
      - Dazwischen starke, conische Fangzähne, Vordeckel gezähnt, Ecke des Kiemendeckels mit Stacheln: Serranus (S. scriba etc.) ♂♀
    - Sechs Kiemenhautstrahlen: Priacanthus, Pomotis etc.

3. Subclasse: Palaeichthyes.

Fische mit knorpeligem oder knöchernem Innenskelete; Haut mit ganoiden oder placoiden Knochengebilden, selten mit Cycloidschuppen, Herz mit Conus arteriosus und endocardialen Klappen, Darm mit Spiralklappe, meistens zwei Peritonealöffnungen, freie oder angewachsene Kiemen, Chiasma der Sehnerven.

Erste Hauptordnung: Selachii (Elasmobranchii, Chondropterygii).

Fische mit knorpeligem Skelete und ungetheilter, knorpeliger Schädelkapsel, mit nackter oder placoide Hartgebilde führender Haut, mit grossen Pp. und abdominalen Vv., mit blättrigen Kiemen, die mit ihrem äusseren Rande der Innenwand der Kiemenhöhle angewachsen sind. Mit unterständigem Munde, mit einer einfachen oder mehreren spaltenförmigen Kiemenöffnungen, ohne oder mit rudimentärer Schwimmblase, ♂ mit sogenannten Pterygopodien. Begattung, innere Befruchtung. Embryonen mit äusseren Kiemen.

1. Ordnung. **Holocephali.** — Oberkiefer-Gaumenapparat mit dem Schädel verwachsen. Chorda per-

sistirt, von dünnen Knochenringen eingeschlossen, keine Wirbelkörper. Eine Kiemenöffnung unter einer Hautfalte, unter dieser vier Kiemenspalten. Haut nackt, keine Augenlider, keine Spritzlöcher: *Chimaeridae.*
Seekatzen, Chimaera. Callorhynchus.

2. Ordnung. **Plagiostomi.** — Oberkiefer-Gaumenapparat am Schädel angeheftet. Mundöffnung quer, Wirbelkörper gesondert, fünf bis sieben Kiemenspalten.

I. UO. Squalides. Spindelförmig, Kiemenlöcher seitlich, Schultergürtel unvollständig, Augenlider frei.

Squalides
- Mit A.
  - zwei D.
    - Erste D. zwischen Pp. und Vv.
      - Eine D.: *Notidanidae* (Grauhaie). Keine Nickhaut: Notidanus. Sechs Kiemenöffnungen: Hexanchus, sieben Kiemenöffnungen: Heptanchus.
      - Erste D. über oder hinter Vv.: *Scyllidae* (Hundshaie), Spritzlöcher: Scyllium. *)
      - Mit Nickhaut
        - Ohne Nickhaut, mit Spritzlöchern, Nasenlöcher fliessen nicht mit dem Munde zusammen, Spritzlöcher klein: *Lammidae* (Riesenhaie): Lamna, Carcharodon, Selache.
        - Nasen und Mundhöhle hängen zusammen: *Cestracionidae:* Cestracion.
        - Ohne Spritzlöcher: *Carchariidae* (Menschenhaie): Carcharias, C. glaucus mit Dottersackplacenta, Zygaena.
        - Mit Spritzlöchern: *Galeidae* (Glatthaie): Galeus, Mustelus. M. laevis m. Dottersackplacenta, M. vulgaris ohne Dottersackplacenta.

*) Hierher die *Scylliolamnidae* mit Ginglymostoma, Crossorhinus, Stegostoma.

Squalides — Ohne A., zwei D. — Körper eher drehrund — D. ohne Stacheln — *Scymnidae*:

Körper platt: *Squatinidae* (Rhinidae), Meerengel, mit grossen Spritzlöchern, keine Nickhaut:
Squatina (Sq. angelus = vulgaris).

D. mit Stacheln: *Spinacidae,* Dornhaie, mit Spritzlöchern, keine Nickhaut:
Acanthias, Spinax, Centrophorus, Centrina.

Nasenlöcher an der Schnauzenspitze: Scymnus (S. lichia).

Nasenlöcher mitten zwisch. Mund und Schnauzenspitze:
Echinorhinus *) (E. spinosus). (Hier in die Nähe Laemargidae mit Laemargus, ohne Oviducte.)

Pristiophoridae. Schnauzenknorpel in einen langen, platten, beiderseits mit Zähnen besetzten Fortsatz ausgezogen.

II. UO. Rajides. Platt, fünf ventrale Kiemenöffnungen, Pp. fast stets mit dem vorderen Schädelende verbunden, Schultergürtel vollständig, keine A., keine Nickhaut, Augenlider meist angewachsen.

Rajides — Mit Kopfflossen:

Kopfflossen in der Mitte getrennt: *Cephalopteridae:*
Cephaloptera (Dicerobatis), Ceratoptera.

Kopfflossen in der Mitte vereinigt: *Myliobatidae,* Adlerrochen:
Myliobatis, Rhinoptera u. a.

Rajides — Ohne Kopfflossen:

Pp. vorne vereinigt: *Trygonidae,* Stechrochen:
Trygon, Urogymnus u. a.

Pp. vorne getrennt — D. mehr nach vorne:

D. ganz hinten: *Rajidae* (Rochen):
Raja, Psammobatis u. a.

Körper flach — Squatinorajidae:

Körper spindelförmig: *Pristidae* (Sägefische):
Pristis.

Körper rhombisch, zwei D. am Schwanze: *Rhinobatidae* (Hairochen):
Rhinobatus u. a.

Körper flach — Körper kreisförmig, elektrische Organe: *Torpedinidae* (Zitterrochen):
Torpedo. 2 D. am Schwanze u. m. a.

*) Familie *Echinorhinidae*.

C. Hasse's System der Elasmobranchier.

Die mit schrägen Lettern gedruckten Familiennamen entsprechen den Gruppen Hasse's.

Pisces aspondyli (Urfische).

- Elasmobranchii polyspondyli. 3. Subclasse.
- Marsipobranchi. 1. Subclasse.
- Tectobranchi (Urganoiden). 2. Subclasse.

Ordnung.	Unterord.	Familien.
Elasmobranchi **polyspondyli,** Urknorpelfische	Holocephali.	
	Plagiostomi diplospondyli, **Notidanidae,** Stammformen der Haie und Rochen	Plag. asterospondyli: Cestracionidae *(Acrodonta)*, *Scylliolamnidae*, *Scyllidae*, Lamnidae, Galeidae, Carchariidae.
		Plag. cyclospondyli: *Laemargidae*, *Spinacidae*, *Echinorhinidae*.
		Plag. tectospondyli: Pristiophoridae, (?) Squatinidae, Squatinorajidae, *Squalorajae*; *Trygonidae*, Myliobatidae, *Rajidae*, Torpedinidae.

Zweite Hauptordnung: Ganoidei.

Einzige Ordnung. **Ganoidei.** — Fische mit knorpeligem oder knöchernem Skelete, nackt, cycloid beschuppt oder mit ganoiden Platten bedeckt. Kiemen meist frei, mit Kiemendeckel, am vorderen Rande der Flossen oft sogenannte Fulcra, erste Flossenstrahlen oft stachelig, Schwimmblase mit Luftgang, zuweilen Spritzlöcher.

Uebersicht der Unterordnungen, Familien und wichtigsten fossilen Gattungen der Ganoiden (V. Carus, 1875).

Unterord.	Familien.
1. Phractosomata, V. Carus, fossil	Placodermata (Pterichthys, Coccosteus). Cephalaspidae (Cephalaspis, Pteraspis).
2. Acanthodidae, fossil (Climatius, Holocanthodes, Acanthodes).	
3. **Chondrostei**	*Spatulariae,* recent. Chondrosteini, fossil (Chondrosteus). *Acipenserini,* recent.
4. **Crossopterygii**	Phaneropleurini (Phaneropleuron) Ctenodipterini (Dipterus) Glyptodipterini (Holoptychius, Glyptolepis, Glyptolaemus) Coelacanthini (Coelacanthus) Saurodipterini = Rhombodipteridae (Diplopterus) *Polypterini,* recent.
5. Lepidopleuridae (Pycnodontides), fossil	Pycnodontini (Gyrodus, Pycnodus). Pleurolepidae (Pleurolepis). Platysomidae (Platysomus, Mesolepis).
6. **Lepidosteidei** (Euganoides)	Chirolepidini (Chirolepis) Lepidotini (Palaeoniscus, Lepidotus, Eugnathus etc.) *Lepidosteini,* recent.
7. Hoplopleuridae, fossil (Sauroramphus, Dercetis).	
8. **Teleosteoidei**	Leptolepides (Megalurus, Leptolepis, Caturus), fossil. *Amiadae,* recent.

Die recenten Formen lassen sich mit J. Müller auf zwei Unterordnungen vertheilen.

I. UO. Chondrostei, Knorpelganoiden. Chorda persistirt, keine oder nur wenige Kiemenhautstrahlen. Die knorpelige Schädelkapsel wird von Hautknochen bedeckt. Zähne klein oder fehlend, Haut nackt oder mit Knochenplatten, deren grössere sich in fünf Längsreihen ordnen, heterocerk. Fulcra.

Familien.

1. Spatularidae (Löffelstöre). Nackt oder nur winzige, sternförmige Verknöcherungen, C. heterocerk mit Fulcra; Spritzlöcher, sehr kleine Zähne auf den Kiefern (in der Jugend), viereinhalb Kiemen, breiter Kiemenhautstrahl, Schnauze löffelförmig verlängert, Kiemdeckel spitz, keine Barteln, Mund sehr weit: *Spatularia* (Polyodon).
   Sp. folium Mississippi, Sp. gladius Yantsekiang.

Ordnung: Ganoidei — Chondrostei

2. Acipenseridae (Sturiones), Störe. Fünf Längsreihen von gekielten Knochenschild., Mund klein, zahnlos, vorstreckbar, quer unterständig, keine Kiemenhautstrahlen. Verticalflossen mit einreihigen Fulcra. D. klein, weit hinten. Kiemendeckelkieme und Nebenkieme

Acipenser. Mit Spritzlöchern, Schwanzende nicht plattgedrückt, vier Barteln — Schnauze rüsselartig verlängert, am oberen Rande des Deckels jederseits ein Spritzloch:
A. glaber, Glattdick.
A. ruthenus, Sterlet.
A. stellatus, Scherg, Schörgel, »Donauforelle« in Ungarn.
A. Schypa, Dick.
A. Güldenstädtii, Waxdick.
A. Sturio, gemeiner Stör.
A. Huso, Hausen
u. e. a.

Scaphirhynchus. Ohne Spritzlöcher, »Schwanzende abgeplattet mit zusammenfliessenden Knochenschildern.« Schwanz endigt in einem Faden:
Sc. cataphractus (Mississippi).

II. UO. Holostei, Knochenganoiden. Skelet verknöchert, Körper beschuppt, mit oder ohne Kiemenhaut-

strahlen, meist conische Zähne. Inneres der Schwimmblase oft von zelliger Beschaffenheit. Bilden den Uebergang zu den Dipnoern.

Familien.

1. Amiadae (Kahlhechte). Langgestreckt, mit grossen, runden, concentrisch gestreiften Schmelzschuppen, zwölf knöchernen Kiemenhautstrahlen, ohne Fulcra, D. lang, fast bis zur abgerundeten C., A. kurz. Ohne Kiemendeckelkiemen. Schwimmblase doppelt, zellig. Keine Spritzlöcher:

   Amia. Der platte Kopf mit Knochenstücken. Zwei Oberkiefercirren. Kiefer mit hechelförmigen, dahinter pflasterförmigen Zähnen: A. calva etc. (Nordam).

2. Polypteridae (Flösselhechte). Rhombische Ganoidschuppen, keine Kiemenhautstrahlen, ohne Kiemendeckelkieme und Nebenkieme, keine Fulcra, zwei Spritzlöcher mit knöchernen Klappen, D. lang, vieltheilig, aus einer Reihe von Knochenstacheln bestehend, deren jeder am Hinterrande fähnchenartig gegliederte Strahlen trägt. C. abgerundet, homocerk. Oberkiefer nicht in Stücke getheilt. Kiefer mit conischen, dahinter hechelförmigen Zähnen. Schwimmblase aus zwei seitlichen Säcken bestehend. Dreieinhalb Kiemen. Mund endständig, weit, zwei obere Barteln:

   Polypteridae { Mit Vv.: *Polypterus*: P. bichir, 16 D.; P. senegalus, 10 D. (Afrika). Ohne Vv., sehr langgestreckt: *Calamoichthys*: C. calabaricus (Alt-Calabar).

3. Lepidosteidae (Knochenhechte). Hechtförmig, rhombische Ganoidschuppen, zweireihige Fulcra bei allen Flossen. D. klein, über A., C. heterocerk. Keine Spritzlöcher. Wirbel opisthocoel. Oberkiefer besteht aus mehreren Stücken. Kiemhautstrahlen ohne Schmelzbeleg. Kiemendeckelkieme und Nebenkieme. Schwimmblase mit zelligen Räumen:

   Lepidosteus. Kiefer mit grossen und kleinen conischen Zähnen: L. osseus, platystomus, spatula (Nordam).

Ordnung: Ganoidei — Holostei

Dritte Hauptordnung: Dipnoi (Sirenoidei).

Aalförmige, cycloid beschuppte, den Ganoiden nächst verwandte Fische mit persistirender Chorda mit continuirlicher Verticalflosse, mit Kiemen und

Lunge, mit hinter den Lippen sich öffnenden Choanen, mit zwei (unvollständig getrennten) Atrien und mit zwei Paaren grosser Mahlzähne und einem Paar Vomerzähne. Sind Uebergangsformen zu den Amphibien.

Unterordnungen.

Dipnoi

1. Monopneumona. Lunge einfach, Conus arteriosus mit vier longitudinalen Klappenreihen, eine derselben bildet eine Art Längsfalte; die paarigen Flossen mit beschupptem Schafte und strahligem Saume, in diesem zwei seitliche Strahlenreihen, (biseriales Archipterygium), vier Kiemen, zwei Peritonealspalten:

   Familie *Ceratodidae*: Ceratodus Forsteri, »Barramunda« (Queensland).

2. Dipneumona. Lungen paarig, Conus arteriosus mit zwei Längsfalten, die paarigen Flossen nicht beschuppt, Strahlen nur an einer Seite (uniseriales Archipterygium):

   Familie *Sirenoidae*:
   - Protopterus (Rhinocryptis) annectens. Fünf Kiemenspalten, drei embryonale, äussere Kiemenanhänge erhalten sich längere Zeit (trop. Afrika).
   - Lepidosiren paradoxa. Fünf Kiemenbogen, vier Spalten (Brasilien).

III. Classe.

Amphibia.

Meistens nackthäutige, wechselwarme Vertebraten, in der Regel mit vier zum Gehen geeigneten Gliedmassen, mit doppeltem Hinterhauptscondylus, mit höchstens rudimentären Rippen, mit Lungenathmung und provisorischer, bisweilen persistirender Kiemenathmung, mit einfacher Herzkammer, mehr oder weniger vollständig getrennter Vorkammer. Meistens eierlegend. Entwicklung mit Metamorphose; ohne Amnion und Allantois.

1. Ordnung. **Labyrinthodontia** (Stegocephala). — Geschwänzte, meist gestreckte Amphibien mit oder

ohne Extremitäten, mit biconcaven oder convex-concaven Wirbeln, mit ventralen (thorakalen) Knochenschildern; Zähne meist mit mehr oder weniger stark gewundenen Cementfalten. Schädel ganoidenartig bedeckt. — In der Steinkohle, namentlich in der Trias.

Unterordnungen: 1. Archegosauria (Ganocephala), 2. Mastodonsauria, 3. Microsauria.

2. Ordnung. **Gymnophiona** (Apoda, Peromela etc.). — Wurmförmige, fuss- und schwanzlose Amphibien, mit quer gefalteter, klein beschuppter oder bisweilen nackter Haut, mit biconcaven Wirbeln, Augen unter der Haut. Entwicklung?

Familie *Coeciliidae*: Coecilia lumbricoides, Siphonops annulata, Epicrium hypocyanea, Rhinatrema bivittata u. e. a.

3. Ordnung. **Urodela** (Caudata, Gradientia). — Gestreckte, langgeschwänzte Amphibien mit vier oder nur zwei (vorderen) Extremitäten, mit biconcaven oder convex-concaven Wirbeln, mit nackter, drüsenreicher Haut, ohne Paukenhöhle, mit provisorischen oder persistirenden, äusseren Kiemen. Meistens eierlegend, selten vivipar.

I. UO. Ichthyoidea. Augen sehr klein, ohne Augenlider oder nur mit kreisförmiger Hautfalte. Gaumenzähne in bogenförmigen Streifen am Vorderrande oder in bürstenförmigen Haufen auf der Gesammtoberfläche des knöchernen Gaumens. Wirbel biconcav, Chorda persistirt. Meistens Lungen und Kiemen oder ein Kiemenloch. Am Hinterende des Zungenbeines zwei bis vier in verschiedenem Grade verknöcherte Kiemenbogen.

	Gruppen.	Familien.
Ichthyoidea	Perennibranchiata (Phanerobranchia p. p.). Mit drei äusseren Kiemenbüscheln jederseits, ohne Oberkieferbeinen. Zahnreihen am Vomer und Palatinum	Nur mit vorderen, drei- bis vierzehigen Extremitäten, Zwischen- und Unterkiefer mit Hornscheiden, jederseits drei Kiemenspalten: *Sirenidae:* Siren lacertina.
		Vorder-Extremitäten drei-, Hinter-Extremitäten vierzehig, jederseits zwei Kiemenspalten: *Proteidae:* Proteus anguinus.
		Vierzehige Extremitäten, jederseits vier Kiemenspalten: *Menobranchidae:* Menobranchus = Necturus lateralis.
	Derotremata = Cryptobranchia. Ohne äussere Kiembüschel, mit Oberkieferbeinen. Meist eine Zahnreihe am Gaumen	Aalförmig, Füsse sehr kurz mit 2-2 oder 3-3 Zehen, Gaumenzähne zweireihig, jederseits ein Kiemenloch: *Amphiumidae:* Amphiuma means.
		Molchförmig, vier Vorder-, fünf Hinterzehen, Zunge angewachsen, eine Gaumenzahnreihe parallel d. Maxillarrande: *Menopomidae* — Mit Kiemenloch: Menopoma (Salamandrops) alleghanense. — Ohne Kiemenloch: Cryptobranchus japonicus; foss.: Andrias Scheuchzeri.

II. UO. Salamandrina. Augen relativ gross mit klappenförmigen Augenlidern, Gaumenzähne in schmalen Streifen am Hinterrande des Gaumenbeines. Nur Lungen, jederseits ein knöcherner Kiemenbogen, Wirbel meist convex-concav.

	Familien.		
Salamandrina	*1. Lechriodonta.* (Molgidae, Plethodontidae u. Amblystomidae). Gaumenzähne, der Form des Gaumenbeins entsprechend, entweder in nach hinten mehr oder weniger convergirenden oder quere Bogen bildenden Reihen. 13 Gattungen, 61 Arten	Mit Sphenoidzähnen	Batrachoseps. Nach Cope mit Menobranchus in gleichem Verhältnisse wie Siredon zu Amblystoma.
			Spelerpes (Sp. fuscus).
			Plethodon.
		Ohne Sphenoidzähne	Molge (Ellipsoglossa).
			Amblystoma mit Siredon.

Familie.

Salamandrina
- 2. *Mecodonta*. »Gaumenzähne in zwei nach hinten divergirenden Längsreihen am Innenrande zweier Fortsätze der Gaumenbeine.« — Keine Sphenoidzähne. Sechs Gattungen, 24 Arten
  - Hinterfüsse fünfzehig
    - Zunge am Mundhöhlenboden festgewachsen, seitlich frei
      - Salamandra: maculosa, atra.
      - Triton: taeniatus, cristatus, alpestris, helveticus, marmoratus u. e. a.
    - Zunge pilzförmig: Chioglossa lusitanica.
  - Hinterfüsse vierzehig, Zunge nur am Vordertheile angewachsen: Salamandrina perspicillata.

4. Ordnung. **Anura** (Ecaudata, Salientia, Batrachia, Theriomorpha). Schwanzlose, nackte Amphibien von kurzer, breiter, mehr weniger platt gedrückter Körperform, mit vier Extremitäten und meistens mit zahnlosem Unterkiefer. Wirbel procoel. Larven geschwänzt mit Anfangs inneren, später äusseren Kiemen.

I. Aglossa. Ohne Zunge, die Eustachischen Tuben besitzen eine gemeinsame Schlundöffnung:

Mit Maxillarzähnen, Zehen mit Schwimmhäuten, Querfortsätze des Sacralwirbels verbreitert, keine Parotiden:

1. Familie *Dactyletridae:* Dactyletra, keine Vomerzähne; D. laevis.

Ohne Maxillarzähne, Z. mit Schwimmhäuten, Querfortsätze des Sacralwirbels verbreitert, keine Parotiden.

2. Familie *Pipidae:* Pipa, ganz zahnlos; P. dorsigera, ♀ mit Rückentaschen.

II. Phaneroglossa. Zunge vorhanden.

A. Opisthoglossa. Zunge vorne festgewachsen, hinten mehr oder weniger frei.

1. O. oxydactylia.*)

Finger und Zehen cylindrisch oder spitz.

α) Mit Maxillarzähnen.

- **Gehörorgan wohl entwickelt: 3. Familie *Ranina***
  - **Ohne Parotiden**
    - *a)* Querfortsätze des Sacralwirbels nicht verbreitert
      - Zehen frei, mit Schwimmhäuten: Ranidae: Rana. ♂ mit zwei seitlichen Kehlsäcken — Rana esculenta, R. arvalis, R. fusca (temporaria), R. agilis, R. mugiens. Pyxicephalus, Ceratophrys etc.
      - Zehen frei: Cystignathidae: Cystignathus ocellatus.
    - *b)* Querfortsätze des Sacralwirbels verbreitert
      - Mit Schwimmhäuten: Discoglossidae: Discoglossus pictus, Pelodytes.
      - Zehen frei: Asterophrydidae: Asterophrys turpicola.
  - **Mit Parotiden, Querfortsätze des Sacralwirbels verbreitert**
    - Mit Schwimmhäuten: Alytidae: Alytes obstetricans.
    - Zehen frei: Uperoliidae: Uperoleia marmorata.
- **Gehörorgan unvollständig entwickelt: 4. Familie *Bombinatorina*. Ohne Parotiden, Querfortsätze des Sacralwirbels verbreitert**
  - Mit Schwimmhäuten: Bombinatoridae — Pelobates, P. fuscus, P. cultripes. Bombinator, B. igneus, Neobatrachus u. a.
  - Zehen frei: Hemimantidae: Hemimantis.

β) Ohne Kieferzähne.

- **Gehörorgan unvollständig, ohne Parotiden, Querfortsätze des Sacralwirbels verbreitert: 5. Familie *Brachycephalina***
  - Mit Schwimmhäuten: Phryniscidae: Phryniscus nigricans u. a.
  - Zehen frei: Brachycephalidae: Brachycephalus ephippium u. a.

---

*) Gruppirung nach Günther-Hoffmann, 1878.

- Gehörorgan vollständig entwickelt: Familie *Bufonina*
  - Ohne Parotiden
    - Querfortsätze des S. nicht verbreitert
      - Zehen frei: Adenomeridae: Adenomera.
      - Mit Schwimmhäuten: Rhinodermatidae: Rhinoderma Darwinii etc.
    - Querfortsätze des S. verbreitert, Zehen frei: Engystomidae: Engystoma ovale, Myobatrachus, Pachybatrachus u. a.
  - Mit Parotiden, Querfortsätze des S. verbreitert, Z. mit Schwimmhäuten: Bufonidae: Bufo
    - B. vulgaris,
    - B. viridis (variabilis),
    - B. calamita,
    - B. agua u. a.

2. O. platydactylia.

Finger und Zehen mit Haftscheiben.

α) Mit Ober-, Zwischen- und Unterkieferzähnen.

Gehörorgan vollständig, keine Parotiden, Zehen frei: Familie *Hemiphractidae:* Hemiphractus (Kopf mit Knochenpanzer) u. e. a.

β) Mit Oberkiefer- und Gaumenzähnen.

- Mit gut entwickeltem Gehörorgane: Familie *Hylina*
  - Ohne Parotiden
    - Querfortsätze des S. nicht verbreitert
      - Mit Schwimmhäuten: Polypedatidae: Polypedates maculatus u. a.
      - Zehen frei: Hylodidae: Phyllobates bicolor etc.
    - Querfortsätze d. S. verbreitert, mit Schwimmhäuten: Hylidae: Hyla arborea, H. versicolor, Notodelphys u. z. a.
  - Mit Parotiden
    - Querfortsätze des S. verbreitert
      - Mit Schwimmhäuten: Pelodryadae: Pelodryascaeruleus.
      - Zehen frei: Phyllomedusidae: Phyllomedusa bicolor.
    - Querfortsätze des S. nicht verbreitert, Zehen mit Schwimmhäuten: Plectromantidae: Plectromantis Wagneri (Finger ohne Haftscheiben).

Mit unvollkommen entwickeltem Gehörorgane, ohne Parotiden, mit verbreiterten Querfortsätzen des Sacralwirbels, Z. mit Schwimmhäuten: Familie *Micrhylina:* Micrhyla achatina.

γ) **Ohne Kieferzähne.**

Gehörorgan unvollständig, mit Parotiden, Querfortsätze des S. verbreitert, Z. mit Schwimmhäuten: Familie *Cophomantina*: Cophomantis, mit Vomerzähnen.

- Gehörorgan vollständig: Familie *Hylaplesina*
  - Ohne Parotiden
    - Mit verbreiterten Querfortsätzen des S.
      - Zehen frei: Brachymeridae: Brachymerus bifasciatus.
      - Zehen mit Schwimmhäuten: Hylaedactylidae: Hylaedactylus baleatus.
    - Mit nicht verbreiterten Querfortsätzen des S., Zehen frei: Hylaplesidae: Dendrobates (Hylaplesia) speciosus.
  - Mit Parotiden, verbreiterten Querfortsätzen des S., Z. mit Schwimmhäuten: Adenomidae: Adenomys.

B. Proteroglossa. Zunge vorne frei. Ohne Kieferzähne, mit unvollständigem Gehörorgane, mit Parotiden, mit verbreiterten Querfortsätzen des S., Z. mit Schwimmhäuten.

Familie *Rhinophrynidae*: Rhinophrynus dorsalis.

Allantoidica (Amniota).

»Höhere Wirbelthiere« mit directer Entwicklung, mit Ammion und Allantois der Embryonen, mit ausschliesslicher Lungenathmung, mit zwei getrennten Atrien, mit zwei (wenigstens virtuell) meistens getrennten Herzventrikeln, stets ohne bulbus arteriosus.

IV. Classe.

Reptilia.

Mit Horn- oder Knochenschildern bedeckte, meist eierlegende, wechselwarme Wirbelthiere mit einfachem Hinterhauptscondylus, mit doppelten oder noch unvollkommen getrennten Herzventrikeln. Kiefer mit Hornscheiden oder mit Zähnen.

NB. Die Bezahnung ist:

pleodont, wenn die Zähne solide (ohne innere Höhlung) sind;
coelodont, wenn die Zähne eine basale Höhlung besitzen, in welcher die den Ersatzzahn bildende Pulpa eingeschlossen ist;
acrodont, emphyodont, wenn die Zähne auf dem Kieferrande stehen und dann meistens mit demselben anchylosirt sind;
pleurodont, prosphyodont, wenn die Zähne »mit zugeschrägtem Wurzelrand der äusseren Alveolarwand« anliegen, »während ein innerer Alveolarrand fehlt«;
thecodont, wenn die Zähne in besonderen Alveolen oder Alveolarfurchen stecken.

Uebersicht der fossilen Ordnungen (V. Carus, 1875).

1. Anomodontia. Wirbel biconcav
   - *Cryptodontia.* Kiefer zahnlos: Rhynchosaurus.
   - *Dicynodontia.* Zwei grosse, wurzellose Stosszähne im Oberkiefer: Dicynodon.
   - *Cynodontia.* Hochstehende, conische Ober- und Unterkieferzähne, jederseits einer dem Carnivoreneckzahn ähnlich: Galesaurus.
   - *Rhopalodontia.* Grosse Stosszähne im Zwischenkiefer, dahinter angewachsene conische Z.: Rhopalodon.
2. Pterosauria. Wirbel procoelisch, die hinteren kleiner, lange Kiefer mit conischen Zähnen, Extremitäten fünfzehig, vordere stärker, Vorderarm und fünfter Finger enorm verlängert: Pterodactylus, Rhamphorhynchus, Dimorphodon.
3. Dinosauria. Vordere Wirbel häufig convex-concav, die anderen biplan oder leicht biconcav, obere Bogen der Dorsalwirbel plattenartig verbreitert, zwei bis sechs Sacralwirbel. Oft ein Hautpanzer; vier fünfzehige, kräftige Gehfüsse, Kieferzähne in Alveolen: Iguanodon, Megalosaurus, Scelidosaurus etc.
4. Sauropterygia. Wirbel biplan oder leicht biconcav, ein bis zwei Sacralwirbel, meistens alveolare Kieferzähne, selten Gaumen- oder Flügelbeinzähne. Hals sehr lang; fünfzehige Schwimmfüsse. Oberkiefer grösser als der Zwischenkiefer: Nothosaurus, Placodus, Plesiosaurus etc.
5. Ichthyopterygia. Wirbel kurz, biconcav, bis 140, kein Sacralwirbel, Habitus fischartig, Clavicula und Episternum vorhanden; Zwischenkiefer grösser als der Oberkiefer. Zähne conisch in gemeinsamer Alveolarfurche: Ichthyosaurus.

Seeley (1879) unterscheidet: 1. Dinosauria, 2. Anomodontia, 3. *Rhynchocephala,* 4. Crocodilia, 5. *Chamaeleonida,* 6. Ichthyopterygia, 7. Pytonomorpha, 8. *Lacertilia,* 9. *Amphisbaenoidea,* 10. Sauropterygia, 11. *Chelonia,* 12. *Ophidia.*

Uebersicht der recenten Ordnungen.

	Ordnungen.		
I. Quadratbein beweglich: Streptostylica.*) Copulationsorgane paarig, Cloakenöffnung eine Querspalte	*1. Ophidia*	Scolecophidia, Azemiophidia, Toxicophidia,	Eurystomata.
	2. Sauria	Amphisbaenoidea, Chamaeleontidae, Cionocrania.	
II. Quadratbein unbeweglich: Monimostylica.**) Copulationsorgane unpaar (fehlen den Rhynchocephalen), Cloakenöffnung eine Längsspalte	*3. Rhynchocephalia*	mit d. Gattung Hatteria.	
	4. Crocodilina	Amphicoelia, Opisthocoelia, Procoelia,	fossil.
	5. Chelonia	Testudinida, Emyda, Chelyda, Trionychida, Cheloniida.	

I. Reptilia streptostylica.

1. Ordnung. **Ophidia** (Serpentes). Langgestreckte, mit hornigen Schuppen oder Schildern bedeckte, extremitätenlose Reptilien ohne Schultergürtel, ohne Sternum und Sacrum, mit zahlreichen procoelischen Wirbeln, mit angewachsenen Zähnen am Ober- und Unterkiefer, oft auch an dem Zwischenkiefer, den Gaumen- und Flügelbeinen, mit beweglichem Oberkiefer-Gaumenapparate, syndesmotisch verbundenen Unterkieferästen, mit getrennten Nasenlöchern, ohne eigentliche Augenlider, ohne Trommelhöhle und ohne Harnblase, recent und tertiär.

I. UO. Scolecophidia (Opoterodontia, Typhlopidae). Kleine, wurmförmige, mit glatten Schuppen bekleidete Schlangen mit nicht erweiterungsfähigem Munde, mit unbeweglichen Gesichtsknochen, rudimen-

---

*) Stannius, 1856.
**) Stannius p. p.

tären Augen, mit Beckenrudimenten (unter der Haut), mit Zähnen im Ober- oder Unterkiefer, ohne Kinnfurche.

Scolecophidia
- Zähne im Oberkiefer, Becken ohne Schambein:
  Epanodontia: Typhlops lumbricalis, Onychocephalus acutus u. a.
- Zähne im Unterkiefer, Becken mit Schambein:
  Catodontia: Stenostoma albifrons u. a.

II. UO. Azemiophidia (Colubriformia, Colubrina innocua V. Carus + Tortricidae et Uropeltidae). Mit soliden Hackenzähnen in beiden Kiefern, vorne im Oberkiefer nie ein Giftzahn.

- Cylindrisch, mit rudimentären Hinterextremitäten, glatten Schuppen, kleinen Gastrostegen, kleinen Augen, kleinen Zähnen an Kiefer- und Gaumenbeinen, mit Kinnfurche, Mund nicht erweiterungsfähig:
  - Familie *Tortricidae*
    - Zwei Zähne im Zwischenkiefer, Augen ohne vordere und hintere Schilder:
      Tortrix scytale.
    - Zwischenkiefer zahnlos, Augen von Schildern umgeben:
      Cylindrophis rufa u. a.

Azemiophidia
- Cylindrisch, ohne Beckenrudiment, Augen sehr klein, keine Gaumenzähne, meist mit Kinnfurche, Schwanzende mit grossem Schilde, Mund nicht erweiterungsfähig:
  - Familie *Uropeltidae*
    - Schwanzschild convex, Augen versteckt:
      Rhinophis oxyrhynchus.
    - Schwanzschild plan, Augen deutlich unter einem durchsichtigen Schilde:
      Uropeltis philippinus.

- Fast gleichmässig cylindrisch, zart, rigid, Schuppen glatt oder gekielt, 13- bis 17-reihig, Urostegen ein- oder zweireihig, kleine Kiefer- und Gaumenzähne, der hinterste Kieferzahn zuweilen gefurcht: *Calamariidae:*
  Calamaria, Rhabdosoma, Homalocranium u. a.

STAATL. BIBL. BAMBG.

- Aehnlich gestaltet oder wenig comprimirt, Schuppen glatt, 15- bis 21-reihig, Urostegen zweireihig, keine Gaumenzähne, kein Furchenzahn: Familie *Oligodontidae:* Oligodon u. a.
- Körper walzig, bisweilen comprimirt und mit ventraler Seitenkante, Schwanz verjüngt sich sehr allmälig, oft sehr lang, Schuppen glatt oder gekielt, Gastrostegen gross, quer erweitert, einreihig, Urostegen zweireihig, Kopf ziemlich abgesetzt, elliptisch oder oval mit neun Schildern; eine longitudinale Kinnfurche, Zähne bald glatt, bald gefurcht, Gaumenzähne in zwei parallelen Längsreihen:
  - Azemiophidia
    - Familie *Colubridae* (vier Subfamilien)
      - Schw. nicht abgesetzt
        - Schwanz mehr oder weniger abgesetzt, Nasenlöcher meist zwischen zwei sc. nasalia, Schuppen oft gekielt, meist 19-reihig, hinterer Oberkieferzahn zuweilen gefurcht
          - Tropidonotus (viperinus, natrix, tessellatus u. a.)
          - Heterodon platyrhinus etc.
        - Bisweilen Furchenzähne, Zügelschild fehlt bisweilen
          - Nie ein Furchenzahn, stets ein Zügelschild, Schuppen glatt oder schwach gekielt: Periops hippocrepis, Zamenis viridiflavus (atrovirens), Z. Dahlii, Callopeltis 4—lineatus, C. Aesculapii (flavescens), Rhinechis scalaris, Coryphodon pantherinus, Elaphis (D. et B.), Compsosoma u. v. a.
          - Körp. oben u. unten platt, Vorderzähne stets kürzer: Coronella (Schuppen glatt, 19-23 Reihen), C. cucullata, C. austriaca (laevis), C. girondica u. a.; Tarbophis (Tachymenis etc.) (Schuppen glatt, 19-reihig) T. vivax etc.; Ablabes, Liophis u. v. a.
          - Körp. etwas comprimirt, Zähne häufig gleich lang: Herpetodryas, Chlorosoma, Dromicus, Dryophylax u. v. a.

Azemiophidia

- Rund oder etwas comprimirt, Kopf breit, wenig abgesetzt, Schwanz kräftig, prehensil, Gastrostegen schmal, Urostegen zweireihig, Nasenlöcher verschliessbar; meist vivipar:
  - Familie *Homalopsidae*
    - Mit gefurchtem letzten Oberkieferzahn, südasiatische Formen: Herpeton tentaculatum (mit zwei beschuppten Tentakeln an der Schnauze) Homalopsis, Cerberus etc.
    - Ohne Furchenzahn, amerikanische Formen: Calopisma, Helicops, Hydrops.
- Gestreckt, schlank oder walzig, Kopf nach vorne verjüngt, mit tiefer Grube in der Zügelgegend, Schuppen meist ganz glatt, bisweilen in der Mitte gefurcht, 15- bis 19-reihig, meist ein Oberkieferzahn (vierter oder fünfter) länger, hinterster gefurcht: Familie *Psammophidae*:
  Psammophis sibilans, Ps. crucifer, Coelopeltis, Coelopeltis lacertina.
- Hier schliessen sich die merkwürdigen *Rhachiodontidae* mit der Gattung Dasypeltis an, bei denen die unteren Dornfortsätze der auf den Epistropheus folgenden 31 Wirbeln verlängert, mit Schmelz überzogen sind und die Speiseröhre von hinten durchbohren (»Schlundzähne«).
- Gestreckt, schlank, dünn, Kopf lang, platt, abgesetzt, Schnauze vorspringend, Mund tief gespalten, Schuppen schmal, 15- bis 21-reihig, Gastrostegen meist mit zwei Kielen, Urostegen zweireihig: Familie *Dendrophidae*:
  Bucephalus, Dendrophis, Ahaetulla.
- Sehr schlank, peitschenartig verlängert, meist grün, Kopf lang, schmal, Schnauze spitz, bisweilen mit beweglichem Anhang, Mund weit, Schindelschuppen 15- bis 17-reihig, hinterster Oberkieferzahn gefurcht: Familie *Dryophidae*
  Dryophis, Tragops, Langaha etc.
- Schlank, stark comprimirt, Kopf kurz, hinten breit, Schuppen meist glatt:
  - Familie *Dipsadidae*
    - Unterkiefer ausdehnbar, eine Kinnfurche, meist ein Furchenzahn, Kopfschilder regelmässig: Dipsas, Leptodeira, Leptognathus etc.
    - Unterkiefer nicht ausdehnbar, keine Kinnfurche, kein Furchenzahn, Zahl der Kopfschilder meist vermehrt: Dipsadomorus, Amblycephalus.

Körper bisweilen etwas comprimirt, Schwanz spitz, Kopf platt mit oft aufgeworfener Schnauze, Schuppen glatt, hinterer Oberkieferzahn der längste, gefurcht: Familie *Scytalidae*:

Urostegen einreihig: Scytale,
» zweireihig: Oxyrhopus.

Cylindrisch, Kopf oblong, Schnauze platt abgerundet, keine Furchenzähne; Zähne ungleich, die vordersten Kieferzähne sehr verlängert: Familie *Lycodontidae*:
Boodon, Lycodon etc.

Ziemlich gleich dick, walzenförmig oder in der Mitte etwas verdickt. Kopf bald mehr, bald weniger abgesetzt, verlängert eiförmig, beschuppt, beschildert oder mit grossen Tafeln bedeckt. Nie Furchenzähne, Zähne kurz, nach hinten kleiner werdend, Gastrostegen schmal, Schwanz kurz, spitz oder stumpf-conisch. Urostegen ein- bis zweireihig. Rudimentäre Hinterextremitäten, die als seitliche Aftersporen erscheinen:

Azemiophidia — Familie *Peropodes* — Ohne Zwischenkiefer-zähne, meistens einreihige Urostegen

Mit Greif- (Roll-) Schwanz: Subfamilie Boidae

Mit glatten Schuppen, ohne Lippengruben: Boa (nur der Mundrand mit Schildern): Boa constrictor etc. Eunectes (vordere Kopfhälfte beschildert): Eunectes murinus etc.

Mit glatten Schuppen und mit Lippengruben: Xiphosoma (Schnauzenspitze beschildert), Epicrates (Kopf vorne beschildert).

Mit Kielschuppen, ohne Lippengruben: Enygrus (Kopf beschuppt), Tropidolepis (Kopf beschildert).

Schwanz stumpf-conisch, nicht rollfähig: Subfamilie Erycidae. Gastro- und Urostegen einreihig, Schnauzenrand beschildert, Schuppen glatt, gegen den Schwanz zu etwas gekielt: Eryx jaculus.*)

---

*) Cfr. Schreiber, »Herpetologia europaea«, pag. 310—313.

Azemiophidia
- Familie *Peropodes*: Mit Zwischenkieferzähnen, Urostegen meist zweireihig, mit dreieckigen Lippengruben, glatten Schuppen, langer Schnauze:
  - Subfamilie: Pythonidae
    - Urostegen zweireihig
      - Python (bis zur Stirn beschildert), P. tigris (molurus), P. reticulatus etc.
      - Liasis (bis zu den Augen beschildert).
    - Urostegen einreihig: Morelia (Kopf nur vorn beschildert): M. argus.
- Körper mit kleinen warzigen oder dornigen Schuppen bedeckt, mit Greifschwanz: Familie *Acrochordina*: Acrochordus (rundlich), A. javanicus; Chersydrus (mit schneidigem Bauche), Ch. granulatus.

III. UO. Toxicophidia*) (Viperina + Colubrina venenosa Gthr.; — Solenoglypha + Proteroglypha D. u. B.; Serpentes venenati Wiegm.). Schlangen mit Giftapparat.

A. Mit Giftzähnen vorne im Oberkiefer, deren Canal nicht in ganzer Länge geschlossen ist.

I. Schwanz stark comprimirt, eine breite, am Ende abgerundete Verticalflosse darstellend.

1. Familie *Hydrida***) (Hydrophidae, Platycercina). Kopf wenig oder nicht abgesetzt, Nasenschilder berühren sich meist in der dorsalen Medianlinie, Nasenlöcher sind nach oben gerichtet und durch Klappen verschliessbar, nur ein Paar Stirnschilder. Gastrostegen klein oder Schuppen. Kleine, vorne gefurchte Giftzähne***) im Oberkiefer, dahinter zuweilen solide Zähne:

   Platurus (Pl. fasciatus, hinter den Giftzähnen keine soliden Zähne), Aepysurus (Ae. laevis), Hydrophis (H. gracilis, H. cyanocincta etc.), Pelamis (P. bicolor).

---

*) Wiegmann 1832, A. Strauch 1869.

**) Hydrida + Elapida p. = Colubrina venenosa = Proteroglypha.

***) J. G. Fischer fand hinter der Furche »einen den Zahn der Länge nach durchbohrenden Giftcanal«.

II. Schwanz drehrund, mehr weniger zugespitzt.

α) Frenalregion (Raum zwischen Nasenloch und Auge) einfach, d. i. ohne Grube, Schnauze auf ihrer horizontalen Oberfläche:

a) Mit vier grossen, regelmässigen, symmetrischen Schildern bedeckt:

2. Familie *Elapida.**) Kopf in der Regel nicht abgesetzt, Körper rundlich oder stumpf dreikantig. Nasenlöcher seitlich, Giftzähne vorne gefurcht, die Oeffnung des Giftcanales an der Spitze schlitzförmig, hinter den Giftzähnen zuweilen kleinere Zähne.

- Urostegen zweireihig
  - Schuppen glatt
    - Elaps (E. corallinus etc.).
    - Brachysoma (Br. diadema, Br. bimaculata etc.).
    - Naja, Hals ausdehnbar, mit verlängerten vorderen Rippen (N. tripudians, N. Haje).
    - Diemenia (D. Mülleri etc.).
    - Dinophis, mit grossen dreieckigen Schuppen der Dorsallinie (D. Jamesoni u. a.).
  - Mit gekielten Schuppen: Sepedon (S. haemachates).
  - Mit gekielten Rückenschuppen, Seitenschuppen glatt: Causus (C. rhombeatus).
- Urostegen einreihig, Schuppen glatt
  - Bungarus, mit sechsseitigen grossen Schuppen der Dorsallinie (B. coeruleus etc.).
  - Hoplocephalus (Alecto) (H. bungaroides etc.).
  - Atractaspis, Oberkiefer vertical, nur mit einem durchbohrten Giftzahne (A. Bibroni, A. corpulentus).
- Urostegen einreihig, gegen das Schwanzende zu in dornige Schuppen ausgehend, Schuppen leicht gekielt: Acanthophis, Kopf abgesetzt, Nasenlöcher in einem Schilde (A. antarctica).

---

*) Hydrida + Elapida p. = Colubrina venenosa = Proteroglypha.

B. Nur mit Giftzähnen im Oberkiefer, deren Canal in ganzer Länge geschlossen ist.

b) Beschuppt oder mit zahlreichen kleinen, irregulären, unsymmetrischen Schildchen bedeckt:

3. Familie *Viperida*. Kopf fast dreieckig oder conisch-herzförmig, immer scharf abgesetzt, Schnauze kurz, dieselbe sowie der Scheitel — bis auf eine Ausnahme — beschuppt oder irregulär klein beschildert, Pupille vertical, Körper rundlich, in der Mitte oft verdickt, Schwanz sehr kurz, conisch, zugespitzt. Schuppen gekielt, Gastrostegen breit, Urostegen ein- oder zweireihig, Oberkiefer sehr kurz. — Nur auf der östlichen Hemisphäre.

Urostegen zweireihig:*) Vipera, Kehlschuppen glatt. Hierher 17 Arten:

1. Rumpfseitenschuppen bilden Längsreihen:

a) Zwischen dem Auge und den Supralabialen nur eine Schuppenreihe: V. berus = Pelias berus;

b) Zwischen dem Auge und den Supralabialen zwei oder mehr Schuppenreihen:

Schnauzenspitze abgestutzt, scharfkantig: V. aspis,

Schnauzenspitze mit beschupptem, fingerförmigem Fortsatze: V. ammodytes.

2. Rumpfseitenschuppen in schrägen Reihen: Mindestens 130 Gastrostegen, Anale einfach: V. cerastes.

Urostegen einreihig, Schuppen an der Unterseite des Kopfes:

a) Glatt, mit rundem oder leicht abgeflachtem Rumpfe, einfachem Schwanze: Echis: E. arenicola, E. carinata;

b) Deutlich gekielt, mit comprim. Rumpfe, mit Greifschwanz: Atheris
- Rumpfschuppen in 19 Längsreihen: A. squamigera, A. Burtonii.
- Rumpfschuppen in mindestens 31 Längsreihen: A. chloroechis.

---

*) A. Strauch, Synopsis der Viperiden, 1869.

β) Frenalregion mit tiefer, von Schildern umgebener Grube: 4. Familie: *Crotalida.**) Kopf scharf abgesetzt, breit oval oder ist stumpf dreieckig, Körper kräftig, Pupille senkrecht elliptisch, Schwanz mit Hornanhängen oder zum Greifen befähigt. Zähne wie vorhin. Circa eilf bis zwölf Gattungen mit vierzig Arten.

Uebersicht der wichtigsten Formen.**)

- Schwanzende mit Klapper aus beweglichen Hornringen
  - Kopf ob. klein beschuppt, Urostegen einreihig: Crotalus: durissus, horridus, adamanteus (rhombifer), confluentus.
  - Kopf gross beschildert, letzte Urostegen getheilt: Crotalophorus: Cr. miliaris, Cr. tergeminus.
- Schwanzende ohne Klapper
  - Urostegen meist zweireihig, Scheitel beschildert, Trigonocephalus s. l.
    - Schuppen gekielt, mit spitzem Schwanze: Trigonocephalus s. str.: Tr. Blomhoffii, Tr. piscivorus, Tr. contortor — Urostegen einreihig.
    - Schuppen glatt, Schwanzende lang, dornig: Calloselasma (Leiolepis) rhodostoma.
    - Statt der Frontalschilder kleine Schuppen, Schwanzende kurz, hornig: Hypnale nepa.
  - Urostegen meist zweireihig, Scheitel beschuppt
    - Mit einem grossen Supraciliarschilde jederseits, Kehlschilder nicht gekielt, sonst Kielschuppen: Bothrops (Craspedocephalus): B. lanceolatus, B. atrox, B. jararaca, B. bilineatus u. a.
    - Schnauzenrand u. Augenbrauengegend meist beschildert, sonst meist deutliche Kielschuppen: Trimeresurus: Tr. gramineus, Tr. Wagleri, Tr. trigonocephalus u. v. a.
    - Nur mit Schuppen, Kehlschilder glatt, einige dorsale Längsreihen am Körper mit Kielschuppen: Atropos: A. Darwinii, A. undulatus.
  - Mit dachziegelig sich deckenden, schildartigen Schuppen am Kopfe: Peltopor macrolepis.

---

*) Viperida + Crotalida = Viperina Gthr. (Solenoglypha).

**) Zum Theil nach Dumeril et Bibron (»Erpétologie«) u. V. Carus.

2. Ordnung. **Sauria.** — Mit hornigen Schildern oder Schuppen, bisweilen mit Knochenplättchen bedeckte Reptilien (Streptostylica) von gestreckter Körpergestalt, mit Schultergürtel und Becken, in der Regel mit vier Laufbeinen, selten fusslos, mit acrodonter oder pleurodonter Bezahnung, mit Trommelhöhle, Trommelfell, beweglichen Augenlidern, getrennten Nasenlöchern und mit Harnblase. Die beiden Unterkieferäste untereinander, sowie der Oberkiefer-Gaumenapparat mit dem Vordertheile des Schädels fest verbunden.

I. UO. Amphisbaenoidea (Annulata). Wurmförmige, fusslose oder mit kleinen Vorderfüssen ausgestattete Saurier, deren derbe, schuppenlose Haut durch quere Furchen geringelt und durch kleine Längsfurchen in viereckige, schildähnliche Felder getheilt erscheint. Nur Kopf und Brust mit grösseren »Schildern«. Gaumenzähne, Jochbogen, Trommelfell fehlen. Augen sind von der Körperhaut überzogen. Parietale einfach. Zunge lanzetlich, dick, scheidenlos. Rumpfseiten häufig mit einer tieferen Längsfurche (Seitenlinie).

- Amphisbaenoidea
  - Zähne acrodont, ohne Praeanalporen, fusslos: Trogonophis: Tr. Wiegmanni (Fam. Trogonophidae).
  - Zähne pleurodont mit Praeanalporen
    - fusslos
      - Brust- und übrige Körperschilder gleich
        - Blanus cinereus (einziger europ. Vertreter der UO.),
        - Amphisbaena,
        - A. alba u. a. (Familie Amphisbaenoidea).
      - Brust mit verschieden gestalteten Schildern bedeckt
        - Kopf mit zwei Schildern: Cephalopeltis Cuvierii,
        - Kopf mit mehreren Schildern: Lepidosternon microcephalum (Fam. Lepidosternidae).
    - Mit Vorderfüssen, fünfzehig, mit Brustbein: Chirotes canaliculatus (Fam. Chirotidae).

II. UO. Chamaeleontidae (Riptoglossi, Dendrosaura, Vermilinquia). Körper hoch, seitlich stark comprimirt, mit faltenreicher, überaus dehnbarer, feine Körnerschuppen führender Haut (letztere mit hellerer, oberflächlicher und dunklerer, tiefer gelegener, subepidermoidaler Pigmentschichte), Kopf pyramidenförmig erhoben, mit vielen kleinen Schildchen bedeckt, oft mit Hörnern, Parietale einfach mit Knochenbogen zum Mastoid. Schläfenbogen vollständig. Wirbel procoel. Zähne acrodont. Keine Gaumenzähne. Trommelfell bedeckt. Augenlider kreisförmig. Zunge cylindrisch, weit vorstreckbar, am Ende verdickt, löffelartig, klebrig, die dünnen Beine mit fünfzehigen Greiffüssen, Schwanz lang, greiffähig. Keine Femoral und Analporen.

Familie *Chamaeleontes.*

Gattung Chamaeleo mit circa 30 Arten: Ch. vulgaris, Ch. senegalensis, Ch. verrucosus, Ch. bifidus etc.

III. UO. Cionocrania.*) Eidechsen mit meist procoelischen (selten amphicoelischen) Wirbeln (Ascalabotae) mit je einem vom meist unpaaren Scheitelbeine zur oberen Fläche des Flügelbeines ziehenden, stabförmigen Knochen (Os columellare, Os suspensorium, »Columella»), mit paarigen Stirnbeinen. In der Regel zwei Paare wohl entwickelter Extremitäten, Zehen meist nicht verbreitert, bisweilen mit Haftapparat (erste Zehe mit zwei, zweite Zehe mit drei, dritte Zehe mit vier, vierte Zehe mit fünf, fünfte Zehe mit drei Phalangen).

Erste Gruppe: Crassilinquia (Pachyglossa p.).

Formen mit kurzer, nicht protractiler, fleischiger, meist papillöser Zunge, die vorne ganzrandig ist oder

---

*) Gruppirung unter theilweiser Benützung von Stannius, Troschel, V. Carus und Claus (1882).

wie zu den Seiten ihrer hinteren Concavität zwei stumpfe Fortsätze trägt.

1. Familie *Ascalabotae* (Latilinques, Nyctisaura, Geckotidae). Mit plumpen, etwas platt gedrücktem, in der Mitte bauchig erweitertem Körper, grossem Kopfe und niedrigen, seitlich etwas abgerückten Extremitäten. Die fünf Zehen besitzen an der Palmar- (resp. Plantar-) Fläche meistens einen aus Platten gebildeten Haftapparat. Die zahlreichen kleinen Körperschuppen sind flach oder körnig, oft auch gekielt, höckerartig oder stachelig. Kopf trägt irregulär polygonale Schildchen. Wirbel biconcav, Parietalia paarig, Orbitalring und Schläfenbogen unvollständig. Statt der Augenlider meist nur eine kreisförmige Falte. Stets eine Ohröffnung. Zähne pleurodont, keine Gaumenzähne. After- und Schenkelporen, wenn vorhanden, nur beim ♂.

- Ascalabotae
  - *a)* Zehen nicht verbreitert, untere Fläche gekörnt oder klein beschuppt: *Stenodactylus*: St. elegans (guttatus), St. garrulus u. a.
  - *b)* Zehen verbreitert
    - Zehen am Grunde verbreitert, daselbst mit Haftlappen
      - Mit einer Reihe querer Platten an der Unterseite der am Grunde nur wenig verbreiteten bekrallten Zehen: *Gymnodactylus*: G. geckoides.
      - Mit zwei Reihen von queren Plättchen, Zehen bis zur Mitte erweitert, bekrallt: *Hemidactylus*: H. verruculatus. — Naultinus, Eublepharis, Goniodactylus u. a.
    - Zehen der ganzen Länge nach verbreitert mit queren, breiten Lammellen
      - Die zwei mittleren Finger sind bekrallt: *Ascalabotes* fascicularis (Platydactylus facetanus).
      - Alle Zehen bekrallt, durch Haut verbunden, Sohlenplatten nicht getheilt: *Platydactylus*: Pl. Leachianus, Gecko, Ptychozoon, Pachydactylus etc.

Ascalabotae
- *b)* Zehen verbreitert
  - Zehen an der Spitze verbreitert, unten quer beschuppt, Spitze mit Platten
    - Zehenspitzen mit einer längs getheilten, etwa herzförmigen Haftplatte: *Euleptes* (Phyllodactyllus): E. europaeus.

    Hierher: Diplodactylus, D. vittatus; Phyllodactylus (Discodactylus) pulcher etc.; Ptyodactylus guttatus u. z. a.

2. Familie *Iguanidae.* Dickzüngler mit pleurodonter Bezahnung, oft mit Gaumenzähnen, zwei Augenlidern, meistens sichtbarem Trommelfelle, freien Zehen, meist quer gereihten Rückenschuppen. Nur in Amerika und Australien.

Iguanidae

1. Formen mit rundem oder abgeplattetem Körper, meist gedrungenen Gliedmassen, mittellangem oder kurzem Schwanze: J. humivagae.

   a) Schwanz meist länger als der Körper, Seiten abgerundet, Dorsalschuppen gleichartig:
   - Mit Schenkelporen: Cophosaurus maculatus, Sceloporus spinosus, Crotaphytus reticulatus.
   - Ohne Schenkelporen: Leiosaurus Bellii, Liolaemus (vier Subgenera): chilensis, pectinatus etc.

   b) Schwanz meist mit Stachelwirteln, Körper platt, dreikantig, Dorsalschuppen in schrägen Reihen, bisweilen ein Rückenkamm, Schenkelporen fehlen:
   - Ohne Gaumenzähne: Strobilurus torquatus, Doryphorus azureus.
   - Mit Gaumenzähnen: Leiocephalus carinatus, Tropidurus torquatus, Hoplurus brasiliensis u. z. a.

   c) Schwanz von oder unter Körperlänge, Körper platt, Schuppen ungleich, keine Gaumenzähne, Schenkelporen:

   Callisaura draconoides, Phrynosoma orbiculare etc.

2. Formen mit schlankem, seitlich comprimirtem oder dreikantigem Körper, meist schlankeren Gliedmassen und langem Schwanze: J. dendrobatae.

Iguanidae

a) Mit Schenkelporen, mit Rückenkamm, Kehlsack, Gaumenzähnen, seitlichen Nasenlöchern, abgerundetem Hinterkopfe: Iguana tuberculata, I. delicatissima (nudicollis), I. cornuta, Brachylophus fasciatus, Amblyrhynchus cristatus, Cyclura carinata u. a.

b) Meist ohne Schenkelporen

Nasenlöcher seitlich, mit Rückenkamm

Hinterhaupt mit knöchernem Fortsatze, ein Kehlsack, Gaumenzähne

Mit Nackenkamm: Corythophanes cristata.

Ohne Nackenkamm: Chamaeleopsis Hernandesii

Hinterhaupt mit Hautkamm, eine quere Kehlfalte: Basiliscus mitratus u. a.

Nasenlöcher in der Schnauzenkante, Hinterhaupt convex, Nacken und Rückenkamm, meist Gaumenzähne: Hypselopus, Enyalius, Ophryoessa.

Nasenlöcher oberhalb der Schnauzenkante (seitlich), Zehen an der Basis verbunden, ein Rückenkamm und ein ausdehnbarer Kehlsack, Gaumenzähne:

Anolis carolinensis = principalis, A. equestris u. a.

Nasenlöcher seitlich, meist unterhalb der Schnauzenkante, Zehen frei, kein Rückenkamm, meist Gaumenzähne, Kehle mit Längs- oder Querfalte, mit Schenkelporen:

Polychrus marmoratus u. a. — Mehreren hierher gezählten Formen fehlen die Schenkelporen.

3. Familie *Agamidae* (Iguanini acrodontes etc.). Altweltliche Dickzüngler mit acrodonter Bezahnung, ohne Gaumenzähne, mit gleichartigen, meist quincuncialen Rumpfschuppen und freien Zehen.

Agamidae

Formen mit schlankem, meist seitlich comprimirtem Körper und meist sehr langem Schwanze:

A. dendrobatae (Stenocormae)

Ohne Schenkelporen

a) Trommelfell sichtbar

♂ mit fächerartigem Kehlanhange: *Sitana*:

S. Ponticeriana.

Kamm auf Nacken, Rücken und Schwanz, Füsse fünfzehig, Kopf vierseitig, pyramidal, dorsal und seitlich grosse Kielschuppen (vier Subgenera): *Calotes*:

C. ophiomachus, C. versicolor u. v. a.

Mit hohem Nacken- und Rückenkamme, Kehlsacke u. queren Kehlfalten: *Lophyrus*:

L. tigrinus u. a.

Mit seitlicher, halbkreisförmiger, (durch Rippen) gestützter Hautfalte, mit spitzigem Kehlsacke: *Draco*:

D. volans, D. lineatus (Trommelfell versteckt) u. e. a.

b) Trommelfell versteckt

Ohne Dorsalkamm, ♂ mit grossem Kehlsacke: *Otocryptis*:

O. bivittata.

Ohne oder mit rudimentärem Dorsalkamm, nicht entwickeltem Kehlsacke: *Ceratophora*, Stodartii.

Mit Dorsalkamm, mit Kehlsack, mit Nasenhöcker: *Lyriocephalus scutatus*.

Agamidiae

A. dendrobatae

Mit Schenkelporen

a) Trommelfell sichtbar

Ohne Dorsalkamm

Mit Dorsalkamm, der sich auf den halben Schwanz fortsetzt, mit Kehlsack: *Lophura*: L. amboinensis.

Ohne Kehlsack

Mit kleinem Nackenkamme, mit seitlichem, gefälteltem Halskragen: *Chlamydosaurus*: Chl. Kingii.

Ohne Kehlfalte, Schwanz mit dachziegeligen Kielschuppen: *Grammatophora barbata*, Gr. muricata.

Mit grosser Kehlfalte, mit seitlichen, laxen, durch Rippen gestützten Hautfalten, der sehr lange Schwanz mit gekielten Wirtelschuppen: *Leiolepis guttatus*.

b) Trommelfell versteckt: *Tympanocryptis*. Sonst mit Grammatophora übereinstimmend.

Formen mit plattem Körper und mässig langem Schwanze, meist ohne Rückenkamm:

A. humivagae (Platycormae)

Ohne Schenkelporen

Mit Praeanalporen und sichtbarem Trommelfelle

Mit abgerundetem Kopfe: Trapelus s. l.

Halsseiten bestachelt: *Agama colonorum*: A. sanquinolenta.

Halsseiten stachellos: *Trapelus* s. str.: Tr. ruderatus.

Mit dreieckigem Kopfe: *Stellio* (mit seitlicher, schwacher Hautfalte): St. vulgaris = cordylinus.

Ohne Praeanalporen, mit rundem Kopfe, verstecktem Trommelfelle: *Phrynocephalus*: Phr. auritus (Mundwinkel mit ohrförmiger Hautfalte) etc.

Hierher Moloch horridus.

Mit Schenkelporen, Trommelfell sichtbar, Vorderrand des Ohres gezähnelt: *Uromastix*: U. spinipes u. a.

Zweite Gruppe: Brevilinquia.

Cionocranier mit kurzer, an der Wurzel dicker, vorne verjüngter, mehr oder minder tief ausgeschnittener Zunge ohne Scheide.

4. Familie *Scincoidea* *) (incl. Acontiadae, Gymnophthalmi, Lialisidae, Aprasiadae, Pygopodidae). Kurzzüngliche Eidechsen mit glatten, glänzenden, quincuncialen Schindelschuppen, mit beschildertem Kopfe, mit Augenlidern, meist sichtbarem Ohre, mit pleurodonter Bezahnung und mit schuppiger, zuweilen protractiler Zunge, ohne Schenkelporen, vier, zwei oder keine Extremitäten.

Scincoidea
- Kopf mit dachziegeligen, schuppenartigen Schildern, zwei kurze, schuppige Hinter-Extremitäten: *Lialis Burtoni*.
- Kopf beschildert
  - a) Nasenlöcher in besonderen Nasalschildern
    - Augenlider rudimentär, kreisförmig, Schuppen glatt. Schwanz fein zugespitzt, von oder über Körperlänge, vier fünfzehige, schwache Beine: *Ablepharus panonicus*.
    - Augenlider nicht sichtbar, Schuppen gekielt, vorne vier, hinten fünf Zehen: *Gymnophthalmus*: G. lineatus u. a.
    - Augenlider gut entwickelt, beweglich:
      - α) Meist mit Gaumenzähnen
        - Zunge meist vorne schuppig, hinten mit fadigen Papillen:
          - *Diploglossus*, mit fünfzehigen Füssen: D. occiduus u. a.
          - *Ophiodes*, nur zehenlose Hinter-Extremitäten: O. striatus.
          - *Anguis*, Extremitäten unter der Haut: A. fragilis u. m. a.
        - Zunge schuppig:
          - *Scincus officinalis*. Vier Grabfüsse, die fünf Zehen abgeplattet, mit gesägtem Rande.
          - *Euprepes*
            - Schuppen glatt, Gaumen zahnlos: Eumeces punctatus.
            - Schuppen gekielt, mit Gaumenzähnen: Euprepes carinatus u. a.

*) Cfr. nebst der citirten allgemeinen Literatur auch Dumeril et Bibron, Erpétologie etc., tome V.

Scincoidea
- Kopf beschildert
  - *a)* Nasenl. in bes. Nasalschild.
    - β) Ohne Gaumenzähne
      - Schuppen dünn, glatt, Schwanz rund: *Lygosoma*: L. australis u. a.
      - Schuppen dick, knöchern, mit keulenförmig. Zähnen, Schwanz conisch: *Cyclodus*: C. gigas.
      - Schuppen sehr dick, rugos, Schw. abgestutzt: *Trachysaurus rugosus.*
      - Schuppen gekielt, Schwanz conisch: *Heteropus fuscus* etc. Tropidophorus, Soridia, Brachymeles etc.
  - *b)* Nasenloch meist zwischen zwei Schildern, Gaumen zahnlos
    - Zunge schuppig
      - Nur zweizehige Hinterfüsse: *Scelotes bipes.*
      - Vier sehr kurze, dreizehige Füsse, Körper walzig: *Seps chalcides,* vivipar.
      - Vier fünfzehige Füsse, Körper eidechsenartig: *Gongylus ocellatus* (Scincus ocellatus).
      - Vorne zwei, hinten drei Zeh.: *Heteromeles capensis* u. e. a. G.
    - Zunge vorne glatt: *Amphiglossus Astrolabi.*
  - *c)* Nasenloch im unteren Winkel des Rostrale, Augenlider unbeweglich, kreisförmig, gekielte Rückenschuppen, Afterporen, zwei hintere, abgerundete Fussstummel: *Pygopus lepidopus.*
  - *d)* Nasenlöcher in einem grossen Rostrale
    - Extremitäten unter der Haut, kein oberes Augenlid: *Acontias meleagris.*
    - Füsse fehlen, Augen unter der Haut: *Typhlosaurus* (Typhline): T. Cuvieri.

Bei der gliedmassenlosen Aprasia pulchella öffnen sich die Nasenlöcher zwischen Nasen- und erstem Lippenschilde.

5. Familie *Ptychopleurae* (Chalcidea)*) (Zonuridae, Chamaesauri, Chalcididae, Ecpleopoda umfassend). Kurzzünglige Eidechsen von bald lacerten-, bald

*) Gruppirung grossentheils nach Dumeril et Bibron l. c.

schlangenähnlichem Habitus, mit meist regelmässig beschildertem Kopfe und grossen, harten, schildförmigen, dorsalen Wirtelschuppen, in der Regel mit einer Rücken und Bauch scheidenden, fein geschuppten Längs- (Seiten-) Furche, stets mit Augenlidern und meist sichtbarem Trommelfelle. Bisweilen Gaumenzähne.

Uebersicht der wichtigsten Gattungen.

- Fusslos, Körper schlangenförmig, Augenlider, Trommelfell sichtbar, Seitenfurche: *Ophisaurus:* O. ventralis.
- Ein Paar kurze, hintere Stummel, Seitenfurche doppelt, sonst ähnlich der vorigen; *Pseudopus:* Ps. Pallasii.
- Ptychopleurae
  - Mit Füssen
    - Zwei Paare
      - Vorderfüsse fünfzehig, Schenkelporen deutlich
        - Mit Seitenfurche
          - Schwanzschuppen wirtelförmig und dornig: *Zonurus:* Z. cordylus = griseus u. a.
          - Schwanzschupp. nicht dornig: *Gerrhosaurus:* G. flavigularis u. a.
        - Ohne Seitenfurche: *Pantodactylus.* Hier schliessen sich an *Cercosaura,* C. ocellata u. e. a.
      - Vorderfüsse fünfzehig, Schenkelporen fehlen
        - Seitenfurche deutlich: *Gerrhonotus* rudicollis u. a.
        - Keine Seitenfurche. *Ecpleopus* Gaudichaudii u. a.
      - Vorderfüsse vierzehig
        - Hinterfüsse fünfzehig, ohne Seitenfurche: *Heterodactylus:* H. imbricatus.
        - Auch die Hinterfüsse vierzehig, sehr langstreckig, mit Seitenfurche: *Saurophis:* S. quadridactylus (vor dem Trommelfell eine Deckelschuppe).
    - Füsse sehr kurz
      - Vier zehenlose Fussstummel mit einem Nagel, Trommelfell sichtbar, keine Seitenfurche: *Chamaesaura:* Ch. anquina.
      - Zehen an den Vorderfüssen, Trommelfell versteckt, schwache Seitenfurche:
        - *Chalcides*
          - Drei Stummelzehen vorne, Hinterfüsse griffelförmig: Ch. cophias.
          - Vier Zehen mit Nägeln an allen Füssen: Ch. Cuvieri.
          - Drei Stummelzehen an allen Füssen: Ch. Schlegeli.

Dritte Gruppe: Fissilinquia (Lacertina Stannius).

Eidechsen mit langer, dünner, meist protractiler, zweispitziger Zunge, diese mit oder ohne Scheide.

6. Familie *Ameivae* (Lacertiens pléodontes). Durchaus amerikanische Eidechsen mit emphyodonter (und pleodonter) Bezahnung, mit dachziegelig beschuppter Zunge, mit regelmässig beschildertem Kopfe, häutiger Augendecke, mit rhombischen Tafelschuppen am Rücken und meist quergereihten, viereckigen Ventralschildern, meistens mit zwei Querfalten unter der Kehle und meist mit Schenkelporen. Trommelfell frei, keine Seitenfurche.

- Ameivae
  - Schwanz comprimirt (Cathétures)
    - Dorsalschuppen klein, sechsseitig: *Crocodilurus*.
    - Dorsalschuppen gross, schildförmig, dazwischen kleine Sch.
      - Schwanz mit doppeltem, gesägtem Schuppenkamme, zwei Kehlfalten. C. lacertinus.
      - Zwei Kehlfalten: *Thorictis*.
        - Schwanz mit doppeltem, gesägtem Schuppenkamme. Th. dracaena.
        - Ein Halsband von grossen Schuppen: *Neusticurus*: N. bicarinatus.
  - Schw. rundlich od. conisch (Strongylures)
    - Mit Schenkelporen
      - Bauchschuppen vierseitig, glatt, Hinterfüsse:
        - fünfzehig, Schuppen der Unterseite der Schenkel:
          - gross, ungleich, Zähne:
            - zweispitzig: *Dicrodon* · D. guttulatum.
            - dreispitzig
              - Ohne Zungenscheide: *Cnemidophorus*: C. lineatus u. a.
              - Mit Zungenscheide: *Ameiva* vulgaris u. a.
          - klein, gleich, zwei bis drei Kehlfalten: *Tejus* (Salvator etc.): T. teguixin u. a.
        - vierzehig: *Acrantus*: A. viridis.
      - Mit rhomboidalen, in Dornen ausgezogenen Kielschuppen des Halsbandes und der Bauchfläche: *Centropyx*: C. calcaratus u. a.
    - Ohne Schenkelporen: *Callopistes*: C. maculatus.

Hier schliessen sich die *Xantusidae* an mit den amerikanischen Gattungen Xantusia, Cricosaura u. e. a.

7. Familie *Lacertidae* (Lacertiens coelodontes). Gestreckte, langgeschwänzte Eidechsen mit pleurodonter (und coelodonter) Bezahnung, mit symmetrisch beschildertem Kopfe (der Oberkopf trägt meistens sechzehn grössere Schilder), mit rhombischen oder körnigen Rückenschuppen,*) mit schildartigen, viereckigen, meist quergereihten Bauchschuppen und meist sechseckigen Schuppen an der Unterseite der Beine. Schwanz rundum wirtelförmig beschuppt. Häufig ein Halskragen oder eine quere Kehlfalte. Augendecke knöchern, Trommelfell stets deutlich. Zunge mit schuppenartigen Warzen, am Grunde meist in eine Scheide zurückgezogen. — Fehlen in Amerika.

- Lacertidae
  - Zehen glatt, (Léiodactyles
    - Einige Inquinalporen, Schwanz sehr lang, ein wenig ausgebildetes Halsband, Bauchschuppen gekielt: *Tachydromus:* T. 6 — lineatus u. a.
    - ohne Halsband, Bauchschuppen glatt: *Tropidosaura:* Tr. algira u. a.
    - Schenkelporen
      - mit Halsband von breiten Schuppen, mit granulösen od. länglich sechsseitigen Schuppen: *Lacerta*
        - oxycephala,
        - muralis,
        - taurica,
        - ocellata,
        - vivipara,
        - agilis,
        - viridis.
    - Hier schliesst sich *Notopholis* (excl. N. Edwardsiana) mit den gleichfalls europäischen Formen N. nigropunctata, N. Fitzingeri und N. moreotica an.

*) Cfr. auch Schreiber, Herpetologia europeae (1875), pag. 364 bis 369.

- Lacertidae
  - Zehen gekielt oder seitlich gezähnelt (Pristidactyles)
    - Mit Augenlidern
      - Ohne Augenlider, nur eine ringförmige, fein beschuppte Falte, mit kleiner Schulterfalte: *Ophiops*: O. elegans u. a.
      - Nasenlöcher
        - Nasenlöcher in einem Schilde, mit deutlicher Schulterfalte, rhombischen, gekielten Rückenschuppen, glatten, viereckigen Bauchschildern: *Psammodromus*: Ps. hispanicus.
        - zwischen Supralabiale, Nasofrenale und Nasorostrale, ein Halskragen, Zehen unten gekielt, an den Rändern gezähnt: *Acanthodactylus* — vulgaris, Savignyi, lineomaculatus u. a.
        - zwischen einem Nasorostrale und zwei Nasofrenalia, kein Halskragen, Schilder convex: *Eremias* (drei Subgenera). — E. (Podarcis) velox, E. (Podarcis) variabilis, E. grammica.
  - Zu den Lacerten gehören nebst anderen Gattungen noch: Heloderma (H. horridum) mit Furchenzähnen (!), Calosaura und der tertiäre Dracosaurus (mit Knochenschildern der Haut).

8. Familie *Varanidae* (Monitoridae, Sauriens platynotes p.).*) Langgestreckte und langschwänzige, bedeutend grosse Eidechsen mit klein beschildertem Scheitel, quergereihten, dorsalen und ventralen Tafelschuppen, mit langer, protractiler, in zwei fadenförmige Spitzen ausgezogener Zunge mit Zungenscheide, mit nahezu vollständiger Trennung der Herzkammern, mit unpaarem Nasenbeine und Zwischenkiefer, pleurodonter Bezahnung, stets zahnlosem Gaumen, ohne Schenkelporen. — Fehlen nur in Amerika.

---

*) Nämlich excl. Heloderma, welche Gattung D. u. B. hierherzählen. L. c. vol. III, pag. 470.

Gattung Varanus mit circa 30 Arten

- Schwanz rundlich, ohne Kiel: *Psammosaurus:*
  Ps. scincus = griseus (V. arenarius).
- Schwanz comprimirt, mit einem von zwei Schuppenreihen gebildeten, dorsalen Kiele, Nasenlöcher zwischen Augen und Schnauzenspitze (narines médianes): *Monitor* (Varanus s. str., Polydaedalus etc.):
  M. niloticus, M. bengalensis etc.
- Schwanz comprimirt gekielt, Nasenlöcher nahe der Schnauzenspitze: *Hydrosaurus* bivittatus:
  H. giganteus etc.

II. Monimostylica. (S. pag. 98.)

3. Ordnung. **Rhynchocephalia.** — Eidechsenartige Reptilien mit unbeweglichem Quadratbeine, aber mit einem Os columellare*), mit biconcaven Wirbeln, mit ligamentöser Unterkiefersymphyse, acrodonter Bezahnung,**) mit Abdominalsternum, ohne Paukenhöhle, ohne Femoralporen und ohne Copulationsorgane.

Eine Familie gleichen Namens.

Eine Gattung: Hatteria (Sphenodon, Rhynchocephalus) mit der Art H. punctata. Mit klein beschildertem Kopfe, querer Kehlfalte, mit Nacken und Rückenkamm, Körper beschuppt, fünfzehige, kräftige Füsse mit stumpfen Klauen. Neu-Seeland.

4. Ordnung. **Crocodilina** (Loricata). Monimostylica (s. pag. 98) mit vollständig getrennten Herzkammern (aber mit einer Communicationsöffnung, »Foramen Panizzae« zwischen rechtem und linkem Truncus arteriosus), mit Knochenschildern der Haut, einfachem Nasenloche, mit conischen oder pfriemenförmigen (in besonderen Alveolen steckenden) Kieferzähnen, vier kräftigen, fünfzehigen Füssen mit Schwimmhäuten, mit langem, seitlich comprimirtem Ruderschwanze.

---

*) Daher auch meist zu den Cionocrania gestellt.
**) Jeder Zwischenkiefer trägt einen »nagerartigen« Schneidezahn.

Crocodilina
- Wirbel biconcav bis biplan: Amphicoelia (Streptospondylus und Cetiosaurus) — Fossile Gruppen.
- Wirbel convex-concav: Opisthocoelia (Teleosaurus u. e. a.) — Fossile Gruppen.
- Wirbel concav-convex: *Procoelia* = Crocodilina s. str. mit 21 recenten Arten.

Procoelia *)

Zwischenkiefer hat:

a) »Zwei Ausschnitte zur Aufnahme der beiden vordersten Zähne des Unterkiefers«: *Gavialis* **)

(Subgenera: Tomistoma [Rhynchosuchus], Rhamphostoma);

b) »zwei tiefe Gruben zur Aufnahme der beiden vordersten Zähne des Unterkiefers«:

Oberkiefer hat »eine tiefe Grube zur Aufnahme des jederseitigen vierten Unterkieferzahnes«: *Alligator* **)

(Subgenera: Champsa, Caiman, Jacare).

Oberkiefer hat einen Ausschnitt zur Aufnahme des jederseitigen vierten Unterkieferzahnes: *Crocodilus* **)

(Subgenera: Osteolaemus (Halcrosia), Crocodilus, Mecistops).

1. **Alligator;** ***) obere Augenlider theils knöchern, theils häutig, oberflächlich gerunzelt oder gestreift, vordere Orbitalecken stets von einander getrennt, dazwischen meist eine frontale Längsleiste, nie eine Querleiste: **A. mississippiensis.**

Vordere Orbitaldecken stets durch eine Querleiste verbunden:

Nackenschilder gross, zwei- bis dreireihig, Cervicalschilder stets in fünf Querreihen: *A. sclerops.*

Obere Augenlider knöchern, glatt oder sehr fein gestrichelt, Nackenschilder:
- in zwei Querreihen: *A. palpebrosus,*
- in einer Querreihe: *A. trigonatus.*

Hierher noch A. niger, latirostris, punctulatus.

---

*) Gruppirung nach Alex. Strauch, 1866.

**) Die drei Gattungen wurden von englischen Autoren zu den Familien Gavialidae, Alligatoridae, Crocodilidae erhoben.

***) Siehe A. Strauch l. c.

2. **Crocodilus;** Hinterrand des Unterschenkels:
A. Mit einer Längsreihe gekielter Schilder:
Obere Augenlider grossentheils knöchern: *Cr. frontatus.*
B. Mit stark gezacktem Kamme aus blattförmig comprimirten Schildern:
Doralschilder in sechs bis acht Längsreihen, mindestens zwei Nuchalschilder:
Haut des Halses und der Flanken glatt, Schnauze convex: **Cr. vulgaris** (niloticus), drei Varietäten.
Haut des Halses und der Flanken mit starken Tuberkeln, Schnauze breit, Interorbitalspatium sehr stark ausgehöhlt: *Cr. palustris.*
Nuchalschilder fehlen oder ein Paar, auf der Schnauze zwei lange Knochenleisten: *Cr. biporcatus.*
Dorsalschilder in vier Längsreihen, zwei Paar Nuchalschilder: *Cr. acutus.*
Schnauze lang, schmal, Cervicalschilder drei- oder mehrreihig, berühren den Rückenpanzer: *Cr. cataphractus.*
Hierher noch C. planirostris, rhombifer, Moreletii, siamensis, pondicherianus, intermedius.

3. **Gavialis** (Rhamphostoma); Oberkinnlade mit 20, Unterkiefer mit 18 oder 19 Zähnen: G. Schlegelii (Rhynchosuchus etc.), Borneo. Java. In Australien?
Oberkinnlade mit 28 bis 29, Unterkiefer mit 25 oder 26 Zähnen: **G. gangeticus.**

5. Ordnung. **Chelonia** (Testudinata, Cataphracta p.). Reptilien (Monimostylica) von gedrungenem, plumpen Körperbaue, mit einem umfangreichen, aus zwei Stücken, dem Rückenschilde (Carapax) und Bauchschilde (Plastron) bestehendem, meistens mit dicken, regelmässigen Hornplatten bedecktem, kapselartigen Hautknochenpanzer, *) in welchen oft der Kopf, der Schwanz und die (als Gang- oder Schwimmbeine erscheinenden) Extremitäten zurückgezogen werden können, mit Hornscheiden für die zahnlosen Kiefer (Rhinotheca — Gnathotheca), mit meistens sichtbarem Trommelfelle und mit Augenlidern, Herzkammern unvollständig getrennt, Harnblase vorhanden. Legen kalkschalige Eier. Circa 200 Arten.

---

*) Wie C. K. Hoffmann zeigte. (Niederl. Archiv für Zoologie, Band IV, 2. u. 3. Heft, 1878, pag. 153 u. ff.)

Uebersicht der wichtigsten der zweiunddreissig Gattungen.*)

Familien (1—5).

Carapax:

»Testudinida« (Strauch)

Schwanzplatte einfach, Gangfüsse, vorne fünf (vier) hinten vier Krallen: 1. Testudinidae

Carapax: 1. aus einem Stück, vorderer Brustschildlappen:

unbeweglich, mit zwölf Platten: *Testudo*. 32 Arten: graeca, nemoralis = marginata, geometric., tabulata, elephantina.

beweglich: *Pyxis* arachnoides.

2. aus zwei Stücken, hinteres beweglich: *Cinixys* Homeana u. a.

Oval, mit Hornplatten: »Testudinida« (Strauch)

Ohne Intergularplatte: »Chersemyda« (Strauch). Becken nicht mit dem Plastron verwachsen, Kopf und Füsse meist in die Schale einziehbar

Schwanzplatte doppelt, Schwimmfüsse vorne fünf (vier), hinten vier (drei) Krallen: 2. Emyda

Plastron:

1. mit zwölf Platten, aus zwei beweglichen Stücken, welche die Rückenschildöffnung unvollkommen schliessen: *Emys* lutaria (europaea).

2. mit zwölf Platten aus einem Stück und vollkommen fest: *Clemmys* caspica (noch 73 Arten).

3. mit höchstens eilf Platten, Sternocostalsutur mit:

drei Platten, Marginolateralplatten in einfacher Reihe: *Chelydra*: Ch. serpentina.

zwei Platten, Plastron mit eilf Platten, Brachialia gleich oder grösser als die Pectoralia: *Cinosternon*: C. mexicanum, C. pensylvanicum u. z. a.

---

*) Mit Benützung der analyt. Uebersicht von A. Strauch, 1862.

Carapax { Oval, mit Hornplatten: »Testudinida« { Mit Intergularplatte und doppelter Schwanzplatte, Becken stets mit dem Plastron verwachsen, Kopf und Füsse werden meist nur seitlich unter den Rand des Carapax geklappt. Carapax: 1. ohne od. mit schwachem Mittelkiel, Intergulare zwischen den Gularen, fünf Vertebralia { Ohne Nuchale, Brachialia: { halb so gross wie die Pectoralia: *Podocnemis* expansa u. a. / eben so gross oder grösser wie die Pectoralia, vordere Sternallappen beweglich: *Sternothaerus* castaneus u. a. } / Mit Nuchale: *Platemys* planiceps u. a. } } Stets mit Schwimmhäuten: 3. Chelyda { 2. flach, mit drei Reihen starker Kielhöcker: *Chelys*: Ch. fimbriata (matamata). } } / Oval, mit continuirlicher Haut: 4. Trionychida. Kopf und Füsse nicht einziehbar, Nasenlöcher in einen weichen Rüssel verlängert, Kiefer mit fleischigen Lippen, Trommelfell versteckt, dreikrallige Schwimmfüsse, Plastron kurz, am Hinterlappen ohne Klappen: *Trionyx*: Tr. ferox, Tr. aegyptiacus u. z. a. / Herzförmig, hinten zugespitzt: 5. Cheloniida: Kopf und Füsse nicht zurückziehbar, Trommelfell versteckt, Flossenfüsse, vordere grösser, höchstens zweikrallig. { Mit dicker Lederhaut: Sphargidina: *Dermatochelys* (Sphargis): D. coriacea. / Mit Hornplatten: Chelonina, Costalplatten jederseits: { vier, eine grösser als die letzte: *Chelone*: Ch. imbricata, Ch. viridis u. v. a. / fünf oder mehr, eine kleiner als die letzte: *Thalassochelys*: Th. corticata (caouana) u. e. a. }

V. Classe.

Aves.

Warmblütige, befiederte Wirbelthiere mit zu Flügeln umgestalteten Vorder-Extremitäten, mit Hornscheiden der Kiefer, mit vollständig getrennten Herz-

kammern, rechtem Aortenbogen, einfachem Hinterhauptscondyl, beweglichem Quadratbeine, Lungen mit Luftsäcken. Legen kalkschalige Eier. Ueber 10.000 Arten.

1. Subclasse: Saururae.

Mittelhandknochen nicht verschmolzen, Schwanzwirbelsäule länger als der Körper.

Eine Ordnung und Familie **Archornithidae** V. Carus mit der Gattung Archaeopteryx (Griphosaurus) lithographica aus dem Solenhofener Schiefer.

2. Subclasse: Euornithes n.

Mit verschmolzenen Mittelhandknochen, Schwanzwirbelsäule sehr bedeutend kürzer als der Körper.

Erste Gruppe: Ratitae (Brevipennes, Platysternae, Proceri):

Formen ohne crista sterni.

1. Ordnung. **Cursores** (Laufvögel). — Nestflüchter, Flügel rudimentär, Schwingen sehr weich, Beine lang, kräftig.

- Cursores
  - *a)* Oberarm verkümmert
    - *Dinornithidae* mit »Dinornis«, »Palapteryx« etc., fossil (diluvial).
    - *Apterygidae*, Schnepfenstrausse. Mit langem, dünnem, schwach gebogenem Schnabel, Befiederung haarartig, Lauf unregelmässig beschuppt, drei grosse Zehen mit Scharrkrallen nach vorne gerichtet, eine kurze Hinterzehe: Apteryx: A. australis u. e. a.
    - *Casuaridae*. Mit seitlich etwas zusammengedrücktem Schnabel, krummer Firste, bisweilen aufgetriebenen Frontalia, dreizehigen Beinen, Schwanz nicht sichtbar, Federn mit langem Afterschafte
      - Flügel schwingenlos, Schnabel breit: Dromaeus Novae Hollandiae.
      - Flügel mit fünf (fahnenlosen) Schäften: Casuarius (Kopf mit Helm) C. galeatus u. a.

Cursores
- *b)* Oberarm lang, Schnabel breit, niedergedrückt, mit abgeplatteter Firste, Federn ohne Afterschaft
  - Sitzbeine unter dem Sacrum zusammenstossend: *Rheidae,* dreizehige, südamerikanische Strausse:
    Rhea: Rh. americana u. e. a.
    Flügel ohne weiche Federn, Läufe sehr lang, drei kurze Zehen, Schwanz nicht sichtbar.
  - Sitzbeine frei, Schambeine mit ventraler Symphyse: *Struthionidae,* zweizehige oder afrikanische Strausse:
    Struthio: Str. camelus.
    Flügel und Schwanz mit langen, »nickenden« Federn, Läufe äusserst kräftig, zwei kurze Zehen, innere mit stumpfen Nagel.

Zweite Gruppe: Carinatae.

Formen mit crista sterni.*)

2. Ordnung. **Urinatores** (Taucher). — Nestflüchter und Nesthocker mit hartem, spitzem, comprimirtem Schnabel, mit kurzen, sichelförmigen, bisweilen beschuppten Flügeln, weit hinten inserirten Beinen, durch Schwimmhäute verbundenen Vorderzehen, nach hinten gerichteter, zuweilen fehlender, Innenzehe.

Familien.

Urinatores
1. *Colymbidae.* Körper walzig, unten sehr flach, Schnabel comprimirt, spitz, Schwanz rudimentär oder sehr kurz, Hinterzehe mit herabhängendem Lappen:
   - Zügel befiedert, Zehen mit vollständigen Schwimmhäuten, Flügel relativ lang, erste Schwinge am längsten: Eudytes, Seetaucher: E. glacialis u. a.
   - Zügel nackt, Zehen mit getäfelten Schwimmlappen, Flügel kurz, zweite Schwinge am längsten: Colymbus (Podiceps) cristatus, rubricollis, nigricollis, auritus, minor.

*) Nur die Gattung Strigops macht hiervon eine Ausnahme.

Familien.

Urinatores

2. *Alcidae*. Körper gedrungen, fast plump, Schnabel comprimirt, meist kürzer als der Kopf, Schwanz stufig, Hinterzehe fehlt meistens. Schwimmhäute vollständig:

Nasenlöcher mit Federn bedeckt — Schnabel furchenlos:

- lang, etwas comprimirt, Nasenlöcher länglich: Uria (Lumme): U. grylle, U. arra etc.
- kurz, dick, gewölbt, Nasenlöcher rundlich: Mergulus (Krabbentaucher): M. alle.

Nasenlöcher nicht mit Federn bedeckt:

Mormon, Schnabel fast so hoch wie lang, zusammengedrückt, Seiten mit queren Furchen, Endhälfte roth: M. fratercula u. a.

3. *Spheniscidae* (Flossentaucher). Körper plump, Schnabel scharfkantig, comprimirt, gerade, mittellang, Flügel platt, mit schuppenartigen Federchen, die drei Vorderzehen mit vollständigen Schwimmhäuten, Hinterzehe nach vorne gerichtet, Schwanz kurz, oft mit mehrreihigen Steuerfedern: Aptenodytes: A. patagonica etc.

3. Ordnung. **Longipennes** (Langschwinger). — Nesthocker mit seitlich zusammengedrücktem Schnabel, langen, spitzen Flügeln, kurzen Armschwingen, bis zur Ferse befiederten Schienen, durch Schwimmhäute verbundenen drei Vorderzehen, nach hinten gerichteter, kleiner (oder fehlender) Innenzehe.

- Longipennes
  - Nasenlöcher röhrenförmig, keine Hinterzehe oder ein nageltragender Stummel, Schnabel tief gefurcht, Spitze hackig: Procellariidae, Sturmvögel
    - Vierzehig, Schnabel von Kopfeslänge
      - Nasenröhren (durch ein dünnes Septum getrennt) auf der Basis der Firste: *Procellaria*:
        P. glacialis, P. capensis, P. (Thalassidroma), pelagica.
      - Nasenröhren deutlicher getrennt: *Puffinus*:
        P. anglorum etc.
    - Dreizehig, Schnabel über Kopfeslänge, die kurzen Nasenröhren stehen in der Oberkieferfurche: *Diomedea*:
      D. exulans.
  - Nasenlöcher spaltförmig, Hinterzehe, falls vorhanden, ganz frei, Schnabel am Grunde gerade, gegen die Spitze schwach gekrümmt: Laridae, Möven
    - Schwanz meist abgestutzt, Schnabel ohne Wachshaut, Spitze hackig: *Larus*:
      L. ridibundus, L. 3—dactylus, L. canus, L. argentatus etc.
    - Schwanz keilförmig, Schnabelgrund mit Wachshaut, Spitze stark gewölbt und hackig, Nasenlöcher vor der Schnabelmitte: *Lestris*, Raubmöve:
      L. pomarina, L. parasitica etc.
    - Schw. meist gegabelt oder ausgeschnitten
      - Kiefer gleich lang, Firste schwach gebogen, Dille meist lang, Schwimmhäute ausgerandet, Krallen krumm und spitz: *Sterna*, Seeschwalben
        - Weisse Formen:
          St. caspica, St. hirundo, St. minuta etc.
        - Graue Formen:
          St. hybrida, St. fissipes etc.
      - Oberkiefer viel kürzer: *Rhynchops*, Scheerenschnabel:
        Rh. nigra u. a.

4. Ordnung. **Steganopodes** (Ruderfüsser). — Nesthocker mit meist langem, oben mit einer Randfurche

versehenem Schnabel, mit langen, spitzigen Schwingen, bis zur Ferse befiederten Schienen, mit Ruderfüssen (d. h. alle vier Zehen durch Schwimmhaut verbunden).

- Schnabel conisch, lang, seitlich comprimirt, Spitze kaum hackig, Schwingen sehr lang, Schwanz keilförmig: *Sula* (Sulidae), Tölpel: S. bassana etc.
- Steganopodes
  - Oberschnabel hackig (mit Nagel)
    - Kehle befiedert, Schnabel sehr lang und stark, Schwingen lang, spitzig, Schwanz tief gegabelt, Lauf bis zu den Zehen befiedert: *Tachypetes* (Tachypetidae), Fregattenvogel: T. aquilus.
    - Kehle und Läufe nackt
      - Mit grossem, weiten Sacke zwischen den weit gespaltenen Unterkieferästen: *Pelecanus* (Pelecanidae): P. onocrotalus, P. crispus.
      - Mit kleinem Kehlsacke, scharfhackiger Schnabelspitze, Schwanz abgerundet, Schwingen spitz: *Phalacrocorax*, Scharbe (Carbo): Ph. (Halieus) carbo, Ph. pygmaeus etc.
  - Hierher die Tropikvögel (Phaeton), die Anhinga (Plotus) etc.

5. Ordnung. **Lamellirostres** (Leistenschnäbler). — Nestflüchter mit weichhäutigem, blos an der nagelartigen Spitze hartem, an den Rändern quer gezähneltem Schnabel, fleischiger Zunge, bis zur Ferse befiederten Schienen, mit ganzen Schwimmhäuten, mit kleiner, nach hinten gerichteter Innenzehe.

- Lamellirostres
  - Schnabel länger als der Kopf, nach unten winkelig gebrochen, Beine dünn und auffallend lang, Oberschnabel flach, Unterschnabel hoch (*UO.* Odontoglossae): Stelzenschwäne: *Phoenicopterus*: Ph. ruber, Flamingo u. e. a.

- Schnabel nicht länger als der Kopf, seine Ränder gerade, Beine kurz (*UO.* Chenomorphae),*) Entenvögel:
  - Lamellirostres
    - Hinterzehe nicht gesäumt:
      - Schnabel an der Wurzel höher als breit
        - Nagel von Kinnladenbreite: *Anser,* Gänse
          - Echte Gänse:
            - A. cinereus,
            - A. segetum,
            - A. albifrons.
          - Seegänse:
            - A. torquatus,
            - A. leucopsis.
      - Schnabel an der Wurzel breiter als hoch: Schwimmenten (Anatinae), Nagel sehr schmal: *Anas* p. p.**) *Anas.*
        - A. boschas,
        - A. strepera,
        - A. acuta,
        - A. crecca,
        - A. querquedula,
        - A. penelope,
        - A. clypeata etc.
    - Hinterzehe häutig gesäumt
      - Schnabel am Grunde meist breiter: Tauchenten (Fuligulidae): *Anas* p. p.**) *Anas.*
        - Mit zwei Stirnschwielen, Schnabel am Grunde höher: *Somateria* (Subgenus) mollissima
        - Ohne Stirnschwielen
          - A. ferina,
          - A. nyroca,
          - A. marila,
          - A. fuligula,
          - A. clangula,
          - A. glacialis,
          - A. fusca,
          - A. nigra u. z. a.
      - Schnabel walzig, Kinnladenränder lang gezähnt, Kuppe hackig: *Mergus,* Sägetaucher:
        - M. merganser, M. serrator, M. albellus.

---

*) Hierher auch die Gattungen: Palamedea, Chauna, Plectropterus, Erismatura u. e. a.

**) Werden in zahlreiche Subgenera zerfällt.

6. Ordnung. **Ciconiae** (Wasserwater). — Nesthocker mit langem, durchaus hornigem Schnabel, niedriger Stirn, meist nackter Zügel- und Augengegend, langen Beinen, langem Halse, grossen, zweilappigen Flügeln, verlängerten, im unteren Theile nackten Schienen, mit langer (auftretender) Hinterzehe, Vorderzehen durch breite Spannhaut verbunden.

- Ciconiae
  - Schnabelränder
    - 1. Familie Storchartige Vögel (Ciconiidae), Mittelkralle nicht gezähnt:
      - klaffen bei geschlossenem Schnabel, dieser sehr lang, höher als breit: *Anastomus*: A. oscitans u. a.
      - Schnabel klaffen nicht.
        - gerade
          - conisch
            - Kopf und Hals befiedert, nur Kehlhaut, Zügel und Augenrand nackt: *Ciconia*, Storch — C. alba, C. nigra.
            - Kopf und Hals nackt, mit Kehlsack: *Leptoptilus*: L. argala, Marabu.
          - bildet nach vorne eine breite, flach ovale Platte, an derem Rande die Nasenfurche liegt: *Platalea*, Löffler: Pl. leucorodia u. a.
        - gebogen
          - leicht nach oben, am Grunde höher als breit, stark, zweite und dritte Schwinge die längste: *Mycteria*: M. americana.
          - nach abwärts
            - sanft, vorne, Schnabel gross, gerundet, ohne Furchen, Kopf nackt, zweite u. dritte Schwinge die längste: *Tantalus*: T. ibis etc.
            - stark in ganzer Länge, rundlich, vierkantig, mit Längsfurchen bis zur stumpfen Spitze: *Ibis*, Sichler: I. falcinellus, I. religiosa, I. rubra.

Hier schliesst sich Scopus umbretta an.

Ciconiae
- 2. Familie Reiherartige Vögel (Ardeidae), Mittelkralle kammartig gezähnt, Schnabel scharfrandig mit gebogener Spitze, länglich ovale, von einem Hautsaume umgebene Nasenlöcher:
  - Schnabel breit, löffel- oder kahnförmig, Spitze leicht hackig
    - Mittelkralle gezähnt, Schnabelränder ziemlich gerade: *Cancroma*: C. cochlearia.
    - Mittelkralle nicht gezähnt, Schnabelränder bogig aufwärts gekrümmt: *Balaeniceps*: B. rex.
  - Schnabel scharfkantig, comprimirt, gerade, spitz; Schwanz:
    - zwölffederig
      - Schnabel viel länger als der Kopf, spitz, Füsse hoch und schlank: Eigentliche Reiher (Ardea und Herodias): *Ardea cinerea*, A. purpurea, A. alba (egretta), A. garzetta.
      - Schnabel etwa von Kopfeslänge, dick, Füsse kurz und dick: Nachtreiher *(Nycticorax)*: N. griseus (Ardea nycticorax).
    - zehnfederig, Schienen bis an die Fersen befiedert: Rohrdommel *(Botaurus)*: B. (Ardea) stellaris, B. minutus, B. comatus, »Rallenreiher« u. a. G.

7. Ordnung. **Grallae** (Sumpfläufer). — Nestflüchter mit vom Kopfe deutlich abgesetztem, an der Basis mit weicher Haut überzogenem Schnabel, mit Watbeinen, mit kleiner (nicht auftretender) Hinterzehe.

Grallae
- 1. Familie Schnepfenartige Vögel, Scolopacidae. Schnabel meist sehr lang, schwach, schlank, an der Wurzel weichhäutig und biegsam:
  a) Zehen ohne Schwimmhäute:
  - 1. Oberkieferspitze punktirt
    - Schnabel zwei- bis dreimal so lang als der Kopf
      - Schnabel gerade, Zehen getrennt: *Scolopax* rusticola, major, gallinago, gallinula.
      - Schnabel in der Endhälfte bogig nach abwärts gekrümmt, Zehen am Grunde geheftet: *Numenius*, Brachvogel: N. arcuatus, phaeopus.

- Grallae
  - 1. Oberkieferspitze punktirt
    - Schnabel circa von Kopfeslänge
      - Füsse vierzehig
        - Aeussere Zehen geheftet, Schnabel gerade: *Machetes,* Kampfläufer: M. pugnax.
        - Alle Zehen frei, Schnabel gerade o. leicht gebogen: *Tringa,* Strandläufer: Tr. cinclus (alpina), Tr. minuta u. a.
      - Füsse dreizehig, Schnabelspitze löffelartig: *Calidris,* Sandläufer: C. arenaria.
  - 2. Oberkieferspitze glatt. Schnabel doppelt so lang als der Kopf
    - Oberkieferspitze seitlich erweitert, etwas aufwärts gebogen: *Limosa,* Uferschnepfe: L. melanura, rufa.
    - Oberkieferspitze im Endviertel verschmälert
      - Schwanz ganz von den Flügeln bedeckt: *Totanus,* Wasserläufer: T. ochropus, T. glareola, T. calidris, T. glottis, T. fuscus.
      - Schwanz weit unter den Flügeln hervorragend: *Actitis,* Uferläufer: A. hypoleucos.
  - *b)* Zehen mit Schwimmhäuten
    - Vorderzehen lappig gesäumt, Schnabel gerade: *Phalaropus,* Wassertreter: Ph. cinereus.
    - Vorderzehen bis zu den Nägeln mit Bindehäuten, Schnabelspitze stark aufwärts gebogen: *Recurvirostra,* Säbelschnäbler: R. avocetta.
    - Nur zwischen der Mittel- und Aussenzehe am Grunde eine Bindehaut, keine Hinterzehe, Schnabel gerade: *Himantopus,* Stelzenläufer: H. rufipes u. a.

Grallae

2. Familie Charadriidae, Regenpfeifer. Schnabel kürzer, an der Basis weich, um die Nasenlöcher verengt, auf der Firste eingedrückt, Nasengrube vorn geschlossen:

- Füsse dreizehig
  - Schnabel von Kopfeslänge, gerade, Stirn hinter der Firste aufgetrieben
    - Schwanz vierzehnfedrig, zweite Schwinge die längste: *Oedicnemus,* Triel: Oe. crepitans.
    - Schwanz zwölffedrig, erste Schwinge die längste: *Charadrius,* Regenpfeifer
      - auratus,
      - morinellus,
      - hiaticula,
      - pluviatilis,
      - cantianus,
      - squatarola,
  - Schnabel zweimal so lang als der Kopf, an der Spitze abgestutzt, Beine kurz: *Haematopus,* Austernfischer: H. ostralegus.
- Füsse vierzehig
  - Schnabel auf der First schwachbogig herabgekrümmt, von ein Drittel Kopfeslänge: *Glareola,* Steppenschwalbe: Gl. pratincola etc.
  - Schnabel gerade, kürzer als der Lauf
    - Kopf mit aufrichtbarer Holle, vor der Schnabelspitze unten ein Höcker: *Vanellus,* Kiebitz: V. cristatus, V. gregarius.
    - Kopf ohne Holle, Schnabelspitze nicht verdickt, Schwanz abgerundet: *Strepsilas,* Steinwälzer: St. interpres u. a. G.

3. Familie Otididae, Trappen. Schnabel mittellang, stumpf dreikantig, an der Wurzel breit, vor der Spitze (oben und unten) ein Einschnitt, keine Hinterzehe, Schwanz breit abgerundet, mit zwanzig Federn: *Otis* tarda, O. tetrax u. a.

Hier anschliessend die zu besonderen Familien erhobenen Gattungen Dicholophus (Seriema), Psophia (Trompetenvogel), Rhinochetus u. e. a.

Grallae

4. Familie Gruidae, Kraniche. Körper gestreckt, cylindrisch, Schnabel um die Nasenlöcher verengt, Hals und Lauf sehr lang, Armschwingen und Armdecken herabhängend:

Schnabel
- länger od. ebenso lang wie der Kopf, dritte und vierte Schwinge am längsten: *Grus*
  - Kopf befiedert, jederseits mit einem Federbüschel: C. virgo.
  - Kopf zum Theil nackt, Flügeldecken kraus: G. cinerea.
- kürzer als der Kopf, dritte Schwinge am längsten, Flügeldecken zerschlissen, am Scheitel eine Krone borstenartiger Federn: *Balearica:* B. pavonina.

5. Familie Rallidae, Sumpfhühner. Mit stark zusammengedrücktem Schnabel, langer Nasengrube, Lauf kurz, vier lang bekrallte Zehen, Hinterzehe liegt auf:

a) Mit kahler Stirnplatte
- Zehen mit Hautlappen: *Fulica,* Wasserhuhn: F. atra.
- Zehen mit schmalen Hautsäumen: *Gallinula,* Teichhuhn: G. chloropus.

Hier schliessen sich an die Gattungen: Porphyrio, Notornis und Parra.

b) Mit befiederter Stirn
- Schnabel länger als der Kopf, dünn, schwach abwärts gebogen, dritte Schwinge die längste: *Rallus:* R. aquaticus.
- Schnabel kürzer als der Kopf, zweite und dritte Schwinge die längste: *Crex* (Sumpfhuhn) — pratensis, porzana, minuta, pygmaea.

8. Ordnung. **Rasores** (Hühnervögel). — Meist Nestflüchter mit in der Regel kurzem, starkem, an der Wurzel mit harter Nasenklappe und kleiner, weicher Wachshaut versehenem Schnabel. Der Oberkiefer ist meist an der Kuppe gewölbt und umfasst mit seinen Rändern den Unterkiefer. Kräftige Gangbeine, meist mit Sitz-, selten Spalt- oder Wandelfüssen. Körper schwerfällig, Flügel meist kurz, gewölbt.

Rasores

- *a)* Mit Spaltfüssen
  - 1. Familie Cryptur idae,*) Steisshühner. Schwanz mit oder ohne Steuerfedern
    - Mit Hinterzehe: *Crypturus*: C. cinereus u. a.
    - Ohne Hinterzehe: *Ortygis* (Turnix): T. africanus etc.
- *b)* Mit Wandelfüssen
  - 2. Familie Megapodidae, Fusshühner. Flügel kurz, abgerundet, Hinterzehe lang, in gleicher Höhe mit den fast gleich langen Vorderzehen, mit schwach gekrümmten, stumpfen Nägeln: *Megapodius*: M. Freicineti etc.
  - 3. Familie Penelopidae, Baumhühner. Mittelzehe länger als die seitlichen, Hinterzehe in gleicher Höhe; ♂ mit sehr entwickeltem Copulationsorgane:
    Meleagris. Mit nacktem, warzigen Kopfe, am Grunde des Oberschnabels und an der Kehlhaut ein schwellbarer Fleischlappen. Sckwanz breit mit 18 Federn, aufrichtbar: M. gallopavo, M. mexicana.
    Urax, Crax, Penelope etc.

    Hier schliesst sich die zu einer besonderen Familie erhobene Gattung Opisthocomus (O. cristatus) an, ebenfalls amerikanisch.
- *c)* Mit Sitzfüssen
  - 4. Familie Phasianidae, Fasanen. Vorderzehen am Grunde geheftet, Hinterzehe berührt mit dem Nagel den Boden. Läufe der ♂ mit Sporen. Flügel sehr gerundet, Schwanz gross und breit, oft sehr verlängert. Kopf oder Wangengegend meist nackt, oft nackte Kehllappen. (Drei Subfamilien).:
    - 1. Gefieder mit Augenflecken, Kopf ohne Lappen oder Anhänge (Pavoninae)
      - Mit Federbusch
        - Lauf mit einem Sporn: *Pavo*: P. cristatus.
        - Lauf mit zwei bis drei Sporen: *Polyplectron.*
      - Kopf und Hals kahl: *Argus.*

*) Inclus. »Turnicidae«.

Rasores mit Sitzfüssen

c/ Mit

2. Gefieder ohne Augenflecken, glänzend (Phasianinae)

a/ Kopf ohne Lappen

- Mit aufrichtbaren, hornigen Fortsätzen an den Ohren, mit grossen Unterkieferlappen: *Ceriornis* (Tragopan): C. satyrus.
- Wangen u. ein breiter Augenkreis nackt, warzig, meist hochroth: *Phasianus* — colchicus, pictus, nychthemerus.
- Hierher Lophophorus.

b/ Kopf mit Fleischlappen

- Kopf und Hals befiedert, mit verticalem Hautkamme am Scheitel und Hautlappen am Unterkiefer: *Gallus*: G. bankiva, Stammform von G. domesticus.
- Kopf und Hals nackt, ein Stirnhelm, ♂ ohne Sporen, Hautlappen von der Basis des Oberkiefers herabhängend: (Numidinae) *Numida*: N. meleagris.

5. Familie Tetraonidae, Feldhühner. Hinterzehe steht höher als die Vorderzehen oder fehlt, ♂ meist ohne Sporen, Schwanz kurz, gerade oder ausgeschweift. Einige mit nackten Streifen über den Augen:

1. Nasengruben mit kleinen Federn ausgefüllt, Lauf stets, die langen Zehen bisweilen befiedert, keine Sp.

- Zehen kahl, seitlich gefranst, (mit Federrudimenten), Schwanz länger als die Deckfedern: *Tetrao* — urogallus, tetrix, bonasia, cupido etc.
- Zehen dicht befiedert, keine Fransen: *Lagopus*: L. alpinus, L. albus u. a.

2. Nasengruben nackt

Unterschnabel mit zwei Zähnen jederseits; hierher die amerikanischen Gattungen Cyrtonyx, Odontophorus u. a.

Unterschnab. ganzrandig, zuweilen Sp.

- Schwanz ganz versteckt, zweite und vierte Schwinge die längste, ♂ ohne Sporen: *Coturnix*: C. communis.
- Schwanz meistens sichtbar, zweite oder dritte bis fünfte Schwinge die längsten: *Perdix* s. l., Feldhuhn.

Rasores
- c/ Mit Sitzfüssen
  - 2. Nasengruben nackt
    - Unterschnabel ganzrandig, zuweilen Sporen
      - ♂ mit Sporen: *Francolinus:* Fr. vulgaris.
      - ♂ mit Schwielen: *Caccabis* (Steinhühner): C. saxatilis, C. rufa.
      - ♂ ohne Schwielen: *Perdix* s. str., Rebhuhn: P. cinerea.
      - ♂ mit kastanienbraunem Hufeisenfleck am Bauche: P. petrosa.

      } Perdix *)

6. Familie Pteroclidae, Wüstenhühner. Zehen sehr kurz, äusserste mit vier Phalangen, Hinterzehe rudimentär oder fehlend, Läufe kurz, meist beflaumt, 14—18 Steuerfedern, die zwei mittelsten verlängert, erste Schwinge die längste:

Mit Hinterzehe, Zehen nackt:
Pterocles: Pt. arenarius etc.

Ohne Hinterzehe, Zehen bis an die Nägel befiedert:
Syrrhaptes: S. paradoxus.

9. Ordnung. **Gyrantes** (Tauben). — Nesthocker mit Spaltfüssen, in gleicher Höhe (mit den Vorderzehen) stehender, kürzerer Hinterzehe, mit geradem, an der Wurzel weichhäutigem, an der mehr oder weniger gewölbten Kuppe hornigem (mit seinen Rändern nicht übergreifendem) Schnabel, dachig überwölbten Nasenritzen, meist langen, spitzen Flügeln, befiederten Schienen. (90 Gattungen mit circa 300 Arten.)

Gyrantes
- *A.* Unterschnabel stark gezähnt
  - 1. Didunculidae, Didunculus strigirostris. Schnabel von Kopfeslänge mit hackiger Spitze, lange, krumme Krallen.
- *B.* Unterschnabel glattrandig
  - 2. Inepti (Didae). Schnabel über Kopfeslänge, stark, hackig. Der plumpe, schwerfällige Körper mit rudimentären Flügeln und rudimentärem Schwanze: Didus ineptus, Dodo, Dronte.

---

*) Die unter der Klammer »Perdix« zusammengefassten Formen gehören als Untergattungen zu Perdix s. l., pag. 137.

Gyrantes
- *B.* Unterschnabel glattrandig
  - 3. Columbidae, Tauben im engeren Sinne. Lauf kurz, zweite Schwinge die längste, zwölf Steuerfedern:
    - Hauptgattung: *Columba*
      - C. palumbus, Ringeltaube.
      - C. *livia*, Felsentaube.
      - C. oenas, Hohltaube.
      - C. turtur, Turteltaube.
      - C. migratoria, Wandertaube.

Hierher die exotischen Gattungen: Treron, Ptilopus, Alectroenas, Carpophaga, Phaps, Caloenas, Goura etc.

10. Ordnung. **Raptatores** (Raubvögel). — Nesthocker mit mehr oder weniger gekrümmtem, mit seiner hackigen Spitze übergreifendem, starkem, scharfrandigem Oberschnabel, an dessen mit einer Wachshaut umkleideten Wurzel die meist freien, rundlichen oder länglichen Nasenlöcher liegen. Läufe und Zehen mit hornigem Panzer, bisweilen befiedert. Meist Sitzfüsse, seltener Spaltfüsse. Innenzehe steht nach hinten. Sohle rauh, warzig, Krallen in der Regel stark gekrümmt und sehr spitzig. Stets zehn Handschwingen. ♀ meistens merklich grösser als die ♂. (Circa 80 Gattungen mit etwa 400 Arten.)

Raptatores
- *A.* Schnabel kurz, oft von Federn verdeckt, Ohröffnung meist mit häutigem Deckel und Federkranz, der als »Schleier« sich oft auch auf Gesicht und Kehle fortsetzt. Augen stehen nach vorne gerichtet; die kurzen Füsse meist ganz befiedert. Aeussere Zehe ist Wendezehe. Federn ohne Afterschaft, Oeldrüse ohne Federkranz. Kropf fehlt, der untere Kehlkopf mit einem Muskelpaare: 1. Familie Strigidae, Eulen.

Hauptgattung *Strix* mit d. Diagnose der einzigen Familie. Ca. 180 Art.
- Formen ohne Ohrbüschel
  - *A.* Schleiereulen. Schnabel erst an der Spitze gekrümmt, Schleier herzförmig, Schwanz von den Flügeln überragt, Lauf befiedert, Zehen fein beschuppt, Ohren mit Deckel:
    - 1. Str. flammea (Strix s. str.).

Raptatores

Strix

Formen ohne Ohrbüschel

B. Kauze. Schnabel von der Wurzel an gekrümmt, Ohren mit oder ohne Deckel, Schleier gross und rundlich, Lauf und Zehen bei den Europäern befiedert, Schwanz von den Flügeln nicht überragt:

2. Str. aluco
3. Str. uralensis

(Syrnium = Ulula).

C. Tageulen. Schnabel von der Wurzel an gekrümmt, Schleier undeutlich, Flügel kürzer als der Schwanz, ohne äusseres Ohr, Zehen meist dicht befiedert:

4. Str. nisoria, Sperbereule).
5. Str. nyctea.
6. Str. noctua.
7. Str. (Athene) passerina).

(Surnia).

8. Str. (Nyctale) Tengmalmi (funerea).

Formen mit Ohrbüschel: Ohreulen (s. l.):

a) Zehen dicht befiedert:

1. Schleier dicht:
   9. Str. brachyotus.
   10. Str. otus.

   (Aegolius, Otus).

2. Schleier etwas undeutlich:
   11. Str. Bubo (Bubo maximus).
   12. Str. Ascalaphus.

b) Zehen nackt:

13. Str. scops (Ephialtes).
14. Str. asio.

B. Schnabel am Ende der Wachshaut eingeschnürt, Nasenlöcher durchgängig, Oeldrüse ohne Federkranz, Federn ohne Afterschaft, kein unterer Kehlkopf:

2. Familie Cathartidae. Circa neun Arten

Stirn und Schnabelgrund mit Fleischkamm, mit Halskrause: *Sarcoramphus:*
S. papa, S. condor (gryphus).

Kein Fleischkamm, meist ohne Krause: *Cathartes:*
C. aura, C. atratus, C. californicus.

Raptatores

C. Schnabel am Grunde nicht eingeschnürt, Nasenlöcher nicht durchgängig, Oeldrüse mit Federkranz, Federn mit Ausnahme von Pandion mit Afterschaft, ein unterer Kehlkopf mit einem Muskelpaar:

I. Schnabel meist lang, stumpfhackig, an der Spitze etwas kuppig aufgetrieben, bisweilen stark comprimirt, Gefieder gross, breit und steif, Augen klein, flachliegend, mittlere und äussere Zehe mit Spannhaut, Krallen meist wenig gebogen und stumpf. Circa sechzehn Arten:

3. Familie Vulturidae, Geier s. str.

A. Lauf kürzer als die Mittelzehe:

1. Kopf und Hals ganz befiedert, Wachshaut verdeckt, zweite und dritte Schwinge die längste, Schwanz keilförmig: *Gypaetus*: G. barbatus.

2. Kopf und Hals nackt oder mit Dunen, Wachshaut frei, Schnabelspitze plötzlich hackig übergebogen:

α) Kopf mit Dunen, eine Halskrause: *Vultur* — V. fulvus, V. monachus = cinereus u. e. a.

In die Nähe gehört *Otogyps*: O. auricularis.

B. Lauf und Mittelzehe gleich lang:

β) Kopf und Vorderhals fast nackt: *Neophron* — percnopterus, pileatus,

Als Vertreter einer besonderen Familie, resp. Unterfamilie gilt:

Gypohierax: G. angolensis.

II. Schnabel kürzer mit gleichmässig gebogener, bisweilen gerader Firste und hackiger (nicht kuppiger) Spitze; die farbige Wachshaut stets frei, Augen vertieft, schief nach vorne stehend. Kopf dicht befiedert. Unterschenkelfedern bilden häufig sogenannte »Hosen«, äussere Zehen meist geheftet; Krallen sehr stark gekrümmt und überaus spitzig:

4. Familie Falconidae, Falken und Adler (acht Subfamilien, circa 330 Arten):

Raptatores

4. Familie Falconidae, Falken und Adler

a) Schnabel hoch, am Grunde gerade, zahnlos, mit spitz-lanzetlichen Kopf- und Hals-federn

Ohne Wendezehe

Mit Wendezehe (äussere Zehe), Zehen ohne Bindehaut, keine Hosen, Läufe nackt: *Pandion*: P. haliaëtus.

Hier schliesst sich an: *Circaëtus*: C. gallicus, Schlangenadler. Lauf oben befiedert.

Läufe ganz befiedert, Zehen mit grossen Bindehäuten: *Aquila* — chrysaetus, heliaca = imperialis, naevia, Bonellii, pennata.

Läufe an der unteren Hälfte nackt, Bindehaut unentwickelt: *Haliaetus*: H. albicilla.

Zu den Aquilinae gehören noch die exot. Gattungen: Spizaetus, Urubitinga, Harpyia, Helotarsus etc.

Aberrante Falconiden sind: Polyborus, Ibycter, Gymnogenys u. e. a.

b) Schnabel von der Wurzel an gebogen, mit oder ohne Zahn, mit abgerundeten Hals-federn

Im Oberschnabel vor der Spitze ein scharfer Zahn, dem im Unterschnabel eine Kerbe entspricht. Beine behost: *Falco*

Edelfalken: F. laniarius, F. subbuteo, F. candicans, F. peregrinus, F. aesalon.

Röthelfalken: F. tinnunculus, F. rufipes, F. cenchris u. a.

Raptatores — 4. Familie Falconidae, Falken und Adler

- b) Schnabel von der Wurzel an gebogen, mit oder ohne Zahn, mit abgerundeten Halsfedern
  - Schnabel ohne Kerbe
    - Schwanz abgerundet
      - von den Flügeln bedeckt
        - Ganz bedeckt, Zügel mit einzelnen Haarborsten, Zahn unmerklich: *Buteo*
          - vulgaris,
          - lagopus (Archibuteo).
        - Mit eulenartigem Gesichtsschleier, Schnabel fast gerade: *Circus*
          - aeruginosus,
          - cyaneus,
          - cinerascens,
          - pallidus,
        - bis zur Hälfte von den Flügeln bedeckt: *Astur*
          - palumbarius,
          - nisus.
      - Schwanz gegabelt: *Milvus*: M. regalis, M. ater.
      - etwas länger als die Flügel, Zügel mit abgerundeten Federn schuppig bedeckt, um die Augenkreise Borstenfedern: *Pernis*: P. apivorus.

Zu der Gruppe *b)* gehören noch die exot. Gattungen: Herpetotheres, Ictinia, Nauclerus, Harpagus etc.

D. Schnabel von der Wurzel an gebogen, nach vorne comprimirt, fast zur Hälfte von der Wachshaut bedeckt, Nasenlöcher je nach dem Grade der Verknöcherung des Nasenseptums durchgängig oder nicht durchgängig; Hals, Beine, Läufe und der gestufte Schwanz sehr lang, Krallen stumpf; Oeldrüse mit Federkranz, Federn mit Afterschaft: 5. Familie Gypogeranidae, Stelzengeier.
Gypogeranus: G. serpentarius.

11. Ordnung. **Passerinae** (Volucres, Coracomorphae), Sperlingsartige Vögel.*) — Nesthocker mit meist sehr

*) Von dieser formenreichsten Ordnung der Vögel (über 5000 Arten!) werden hier nur die typischsten, namentlich europäischen Gattungen berücksichtigt.

entwickeltem Singmuskel-Apparate an der Trachealbifurcationsstelle, mit der Wachshaut entbehrendem, überaus verschieden gestaltetem Schnabel, mit kurzen Flügeldeckfedern, bis zur Ferse befiedertem Schienbeine, vorne gross getäfeltem, oft auch »gestiefeltem« Laufe und meist zierlichen, schlanken Wandelfüssen.

I. UO. Oscines, Singvögel. Erste der zehn Handschwingen kurz, rudimentär oder fehlend, meist neun Armschwingen, Lauf gestiefelt, Syrinx mit fünf bis sechs Muskelpaaren.

- Oscines
  - 1. Familie Corvidae. Rabenartige Vögel mit kräftigem, scharfschneidigem, an der Firste schwach gekrümmten Schnabel, durch Borstenfedern bedeckten Nasengruben, zehn Handschwingen, meist zwölf Steuerfedern und starken grossen Füssen:
    - Schwanz von den Flügeln höchstens zur Hälfte bedeckt
      - gerundet, körperlang, keilförmig: *Pica:* P. caudata. — Cyanopica etc.
      - gerundet, kürzer
        - Schnabel länger als d. Kopf: *Nucifraga:* N. caryocatactes.
        - Schnabel kürzer als d. Kopf: *Garrulus:* G. glandarius.
    - Schwanz mehr oder weniger von den Flügeln bedeckt
      - Füsse und Schnabel hellfarbig (roth) Pyrrhocorax
        - Schnabel dünn, leicht gebogen, kürzer als der Lauf, Nasenlöcher länglich oval, Nasendeckfedern reichen bis ein Drittel der Kieferlänge vor: *Pyrrhocorax:* P. alpinus.
        - Schnabel von der Länge des Laufes, Kiefer abwärts gekrümmt. Nasendeckfedern reichen bis ein Sechstel der Kieferlänge vor: P. coracias (Fregilus graculus).
      - Schnabel dick, an der Basis gewölbt, schwarz, Nasenlöcher kreisrund, Nasendeckfedern reichen bis zur Schnabelmitte: *Corvus*
        - C. monedula,
        - C. cornix,
        - C. corax,
        - C. frugilegus,
        - C. corone.

    Zu den Corviden gehören noch u. a. die exot. Gattungen: Dendrocitta, Crypsirhina, Cyanocorax, Gymnorhina etc.

2. Familie Paradiseidae. Schnabel gerade oder leicht gebogen, am Grunde die von einer befiederten Haut bedeckten Nasenlöcher, die zwei mittleren Steuerfedern oft sehr verlängert, bis auf die Basis oder Spitze fahnenlos. Zehen gross, Krallen stark gebogen, scharf. ♂ mit eigenthümlichen Schmuckfedern (Büschel zerschlissener Federn an den Körperseiten, Kopf, Hals und Brust):

Paradisea: P. apoda. *Cicinnurus:* C. regius. *Parotia* 6-setacea u. a.

3. Familie Sturnidae, Staare. Schnabel gerade oder leicht gebogen, bisweilen an der Spitze gekerbt, meist etwa kopflang, die ovalen Nasenlöcher durch eine Haut halb bedeckt, Flügel spitzig, zehn Handschwingen, Läufe vorne getäfelt, Hinterzehe lang und kräftig:

Oscines

1. Sturninae. Schwanz kurz und breit, Schnabel gerade, glattrandig, Oberschnabelrücken fast in gleicher Linie mit dem Scheitel:

Oberkiefer vorne breiter als hoch, untere Schwanzdeckfedern reichen bis zur Schwanzspitze: *Sturnus:* St. unicolor, St. vulgaris.

Oberkiefer höher als breit, untere Schwanzdeckfedern reichen bis zwei Drittel der Schwanzlänge: *Pastor:* P. roseus.

2. Lamprotornithinae (Glanzstaare) mit *Lamprotornis, Amydrus* etc.

3. Graculinae mit *Gracula:* Gr. religiosa. *Gymnops:* G. calva.

4. Buphaginae, Madenhacker: *Buphaga africana.* Mit an der Spitze plötzlich gebogenem, dicken Schnabel u. e. a.

4. Familie Icteridae, Trupiale. Mit nur neun Handschwingen und schlank conischem, spitzen Schnabel, langem, gerundetem Schwanze, kräftigen Füssen, Staargrösse, Färbung meist »schwarz mit gelb oder orange«. Amerikaner: *Icterus, Cassicus* (Beutelstaare), *Leistes, Trupialis, Molothrus* (Viehstaar), *Quiscalus* u. a. G.

5. Familie Paridae, Meisen. Zehn Schwingen, erste kurz, Schnabel conisch, kürzer als der Kopf, ganzrandig; die runden Nasenlöcher mit Borstenfedern bedeckt, Füsse vorne getäfelt, hinten gestiefelt, Nägel gross, stark gekrümmt:

Parus

a) Schwanz keilförmig, länger als der Körper: (Mecistura), P. caudatus.

b) Schwanz abgerundet, mittellang: (Waldmeisen) P. major, P. ater, P. coeruleus, P. cyaneus, P. cristatus, P. palustris u. e. a.

c) Schwanz keilförmig, von Körperlänge, Schnabel hellfarbig, Schnabelfirste abwärts gekrümmt, Oberkiefer umfasst den Unterkiefer: (Calamophilus), Rohrmeisen, P. barbatus (biarmicus).

d) Schwanz ausgeschnitten, von halber Körperlänge, Schnabelfirste gerade, Kiel von der Spitze abwärts gebogen, Schnabel gegen die Mitte sehr verschmälert: (Aegithalus), Beutelmeisen, P. pendulinus.

Oscines

6. Familie Epimachidae, Paradieshopfe. Mit schlankem, verlängertem, gekrümmtem, spitz geendigtem Schnabel, mit Büscheln verlängerter Schmuckfedern an Hals oder Brust oder mit auffallend modificirten Flügel- und sehr verlängerten Schwanzfedern. Neuguinea und Australien: *Epimachus magnus,* E. resplendens (alba), E. Gouldii etc.

7. Familie Certhiidae, Klettermeisen. Schnabel von oder etwas über Kopfeslänge, schlank, meist gebogen, zehn Handschwingen, erste sehr kurz, Flügeldeckfedern kurz. Krallen stark, Hinterzehe länger als die Mittelzehe. Lauf hinten geschient:

Schwanzfedern elastisch, stark, zugespitzt und mit verlängerten Schaften, Schnabel sanft gebogen, schlank, spitz: *Certhia:* C. familiaris.

Schwanzfedern kurz und weich

Schnabel sehr lang, dünn, sanft nach abwärts gebogen: *Tichodroma:* T. muraria.

Schnabel von Kopfeslänge, keilförmig, gerade, breit, mit scharfer, zusammengedrückter Spitze: *Sitta:* S. europaea, S. syriaca.

Hierher noch: *Orthonyx:* O. spinicauda, Polynesien u. e. a.

8. Familie Troglodytidae, Zaunschlüpfer. Schnabel schlank, pfriemenförmig zugespitzt, (meist) sanft nach unten gebogen, Nasenlöcher oval von einer Membran bedeckt,*) Flügel kurz, rund, Lauf lang geschildert. Der abgerundete kurze Schwanz ist zwölffedrig:

Einzige europäische Gattung: *Troglodytes:* Tr. parvulus = europaeus.

Hierher die zum Theile etwas abweichenden exot. Gatt.: *Campylorhynchus, Thryothorus, Cyphorhinus* u. a.

9. Familie Timaliidae, Lärmdrosseln. Schnabel seitlich comprimirt, mit gebogener Firste, am Grunde mit Borsten, Nasenlöcher ziemlich frei, Flügel wie vorhin, Lauf meist gestiefelt, Hinterzehe lang und stark, Krallen lang und spitzig. 240 ausländische Arten:

Timalia: T. pileata. *Pomatorhinus:* P. montanus. *Leiothrix:* L. sinensis. *Cinclosoma* etc.

Oscines

10. Familie Laniidae, Würger. Mit kräftigem, comprimirtem, vor der stark hackigen Spitze gezähntem Oberschnabel und aufwärts gebogener Unterschnabelspitze (hinter welcher eine Kerbe), Schnabelbasis mit starren Borsten, Nasenlöcher durch Borstenfedern verdeckt, meist zehn Handschwingen, Zehen ganz frei, Lauf vorn geschildert. Bei den Europäern dieser Familie ist der Schwanz lang und keilförmig; 19 Schwingen:

Einzige europäische Gattung: *Lanius:* L. excubitor, L. meridionalis, L. minor, L. rufus, L. collurio u. e. a.

Exotische Gattungen: Vireo, Pachycephala, Falcunculus, Tephrodornis, Malaconotus u. a.

11. Familie Oriolidae, Pirolartige Vögel. Schnabel länglich conisch, stark, kürzer als der Kopf, mit gerundeter, sanft gebogener Firste, an der Spitze mit einem Zahne, Nasenlöcher mit starkem Hautrande; Flügel lang, etwas spitzig, zehn Handschwingen. Lauf geschildert, kurz:

Einzige europäische Gattung: *Oriolus:* O. galbula.

Exotische Gattungen: Chlamydodera: Chl. nuchalis. Artamus. Analcipus.

Hier schliessen sich an als 12. und 13. Familie die Dicruridae (Dicrurus: D. malabaricus etc.) und die Campephagidae (mit Campephaga: C. plumbea, C. morio. Volvocivora: V. fimbriata. Pericrocotus: P. peregrinus u. a.), durchaus exotische Formen (östliche Hemisphäre).

---

*) S. Fritsch, Vögel Europa's, pg. 92.

14. Familie Muscicapidae, Fliegenfänger. Schnabel gerade, kurz, an der Wurzel breit und niedrig, mit hackiger Spitze und schwachem, seitlichen Ausschnitte. Rachen weit, Borsten am Mundwinkel, zehn Handschwingen, Füsse schwach:

Dritte und vierte Schwinge am längsten, Colorit einfach (Muscicapinae):

Hierher die einzige europäische Gattung: *Muscicapa*: parva, atricapilla = luctuosa, albicollis, grisola. *Dimorpha, Drymophila* etc.

Vierte und fünfte Schwinge am längsten, mittlere Steuerfedern beim ♂ verlängert, Colorit bunter (Myiagrinae):

Myiagra: M. nitens (australisch), Terpsiphone: T. paradisi (ostindisch) u. a.

15. Familie Ampelidae, Seidenschwänze. Schnabel kurz, von oben nach unten zusammengedrückt, leicht gebogen. Zehn Handschwingen, erste sehr kurz. Läufe seitlich mit getheilten Schildern:

Oscines

Einzige europäische Gattung: *Bombycilla* (Ampelis):

B. garrula. Schnabel mit starkem Zahne. Nasenlöcher oval, mit Borsten bedeckt. Armschwingen mit rothen, hornigen Spitzen. Die Scheitelfedern bilden einen Schopf. Gefieder seidenartig.

B. cedrorum (amerikanisch). — Hierher Ptilogonys u. e. a.

16. Familie Hirundinidae, Schwalbenartige Vögel. Schnabel meist sehr klein, kurz, breit (deprimirt), mit sehr weiter Spalte, Flügel sehr lang, schmal, spitz, nur neun Handschwingen, Schwanz meist gegabelt, Füsse kurz, bei einigen befiedert:

Hirundo

Füsse unbefiedert

Schwanz stark gabelförmig ausgeschnitten: Hirundo (s. str.): H. rustica, H. rufula, H. cachirica.

Schwanz mässig ausgeschnitten: Cotyle: H. riparia, H. rupestris (et montana).

Füsse u. Zehen befiedert, Schwanz mässig ausgeschnitten: Chelidon: H. urbica u. a.

17. Familie Nectariniidae, Honigsauger. Mit sehr dünnem, langem, gebogenem Schnabel, vorstreckbarer, röhrenförmiger, tief gespaltener Zunge, mit zehn Handschwingen. Fehlen in Amerika und Europa:

Hierher: *Chalcomitra:* Ch. amethystina. *Nectarinia:* N. splendida, N. famosa. *Hedydipne:* H. platura. *Arachnothera:* A. affinis etc.

18. Familie Meliphagidae, »Pinselzüngler«. Schnabel ziemlich lang, selten kurz, leicht gebogen, dünn abgerundet, Nasenlöcher unter einer knorpeligen Schwiele, meist zehn Handschwingen (erste kurz); die vorstreckbare Zunge an der Spitze »mit einem Pinsel feiner, fadenartiger Fortsätze«. Der Lauf ist in der Regel kurz und stark, der Schwanz lang und breit. Fehlen in Amerika und Europa:

Zosterops: Z. capensis, Z. lateralis. *Melithreptus:* M. gularis. *Meliphaga:* M. auricornis. *Acanthorynchus:* A. tenuirostris u. z. a.

19. Familie Caerebidae, Zuckervögel, Blumenvögel. Mit geradem oder gekrümmtem, an der Spitze meist ausgerandetem, vorne comprimirtem Schnabel, mit vorne »in zwei gefranste Lappen« getheilter Zunge, Nasenlöcher meist unter einer Schuppe, neun Handschwingen, Schwanz kurz, weich. Nur in Amerika:

Caereba: C. cyanea. *Certhiola:* C. flaveola. *Diglossa:* D. baritula u. v. a.

20. Familie Turdidae, drosselartige Vögel. Meist kräftig gebaute, starkbrüstige Formen mit grossem Kopfe, grossen Augen, kurzem Halse, mit geradem, comprimirtem, vor der Spitze mit schwacher Kerbe versehenem Schnabel, mit zehn Handschwingen (erste sehr kurz) und meistens gestiefeltem, ziemlich hohem Laufe. Circa 400 Arten:

Oscines

Läufe gestiefelt

Meist die dritte Schwinge am längsten

Schnabel pfriemenförmig

spitz, Schwanz gerundet:
Lusciola: L. philomela, L. luscinia, L. rubecula, L. cyanecula u. a.

mit kleinem Hacken, Schwanz gerade abgeschnitten:
Ruticilla: R. phoenicura, R. erythaca.

Oscines — Läufe gestiefelt — Meist die dritte Schwinge am längsten — Schnabel pfriemenförmig:

- stark, mit leicht gekrümmter Firste, Spitze überragend, Schwanz ausgerandet: *Petrocincla* (Monticola): P. saxatilis, P. cyanea.
- Schnabel schlank, Firste am Grunde deprimirt, Spitze herabgebogen: *Cinclus*: C. aquaticus.
- Schnabel schlank, an der Basis so breit als hoch, Firste sanft gebogen, vor der Spitze eine seichte Kerbe: *Turdus*: T. viscivorus, T. musicus, T. iliacus, T. pilaris, T. torquatus, T. merula, T. migratorius, T. varius u. a.

Oscines — Läufe gestiefelt — Meist die dritte und vierte Schwinge die längsten:

- Schnabel schlank, an der Wurzel breiter als hoch (dreikantig), nach der Spitze pfriemenförmig, comprimirt: *Saxicola*: S. oenanthe, S. leucura u. m. a.
- Schnabel schlank, stärker und kürzer als bei S., rundlich: *Pratincola*: P. rubetra, P. rubicola.

Läufe an der Vorderseite mit getheilten Schildern: *Mimus*: M. polyglottus (Nordamerika) u. a.

Zu den Drosseln gehören auch die indo-afrikanischen *Brachypodinae* (Hypsipetes, Ixos, Criniger, Trachycomus u. a.).

21. Familie Maluridae. Die hierhergezählten Formen schliessen sich zunächst den Sylviiden an, die zwei europäischen Vertreter *Cisticola schoenicola* (Calamoherpe cisticola) und *C. lanceolata,* zumeist den Rohrsängern zugezählt, haben einen der ganzen Länge nach gebogenen, an der Spitze sehr scharfen, seitlich comprimirten Schnabel, kurze, sehr abgerundete Flügel, gestuften Schwanz, geflecktes Gefieder. Bauen wie alle M. höchst kunstvolle Nester. (Filzen, weben, nähen.)

Hierher die Schneidervögel: *Orthotomus:* O. longicauda. *Stipiturus:* St. malachurus. *Malurus:* M. cyaneus. *Atrichia* etc.

22. Familie Sylviidae, Sänger. Mit dünnem, pfriemenförmigem, längs der Firste sanft gebogenem, vor der Spitze mit kleinem Ausschnitte versehenem Schnabel, mit zehn Handschwingen (erste sehr kurz), vorne getäfelten Läufen, mit seidenweichem Gefieder:

Oscines

- Schnabel an der Wurzel breiter als hoch
  - ziemlich stark, gerade, conisch, Schwanz ausgerandet, dritte Schwinge die längste: *Accentor:* A. alpinus, A. modularis.
  - schwach, dritte und vierte Schwinge die längste, Schwanz etwas ausgeschnitten: *Phyllopneuste,* Laubvögel: Ph. rufa, Ph. trochilus, Ph sibilatrix, Ph. hypolais.
- Schnabel an der Wurzel meist höher oder so hoch als breit
  - Schwanz abgerundet, dritte u. vierte Schwinge am längsten:
    - *Sylvia,* *) Grasmücken: S. nisoria, S. hortensis, S. atricapilla, S. cinerea, S. curruca u. m. a.
    - Pyrophthalma melanocephala.
  - Schwanz ausgeschnitten, Nasenloch mit kammartiger Feder bedeckt, vierte und fünfte Schwinge die längste: *Regulus:* R. cristatus, R. ignicapillus.
  - Schwanz keilförmig, gerundet, zweite und dritte Handschwinge die längste, Nasenlöcher frei:
    - *Calamoherpe,* Rohrsänger
      - *a)* Ohne Zeichnung: C. turtoides, C. arundinacea, C. palustris, C. fluviatilis.
      - *b)* Lerchenfleckige: C. phragmitis, C. aquatica, C. locustella etc.

23. Familie Alaudidae, Lerchen. Mit conischem Schnabel, ohne Kerbe, vorn und hinten getäfeltem Laufe. Schulterfittig länger als die Armschwingen. Kralle der Hinterzehe gerade und lang:

- Mit neun Handschwingen, freien, länglichen Nasengruben: *Otocorys:* O. alpestris u. a.
- Mit zehn Handschwingen, Nasengruben quer, mit borstigen Federn bedeckt: *Alauda:* A. arvensis, A. arborea, A. cristata, A. desertorum (Certhilauda des.), A. calandra etc.

---

*) Cfr. Fritsch, »Vögel Europa's«, pag. 161—177, bezüglich der zahlreichen Subgenera.

24. Familie Motacillidae, Bachstelzen. Schnabel dünn, gerade, mit Ausschnitt an der Spitze, Nasenlöcher frei, Lauf vorne getäfelt, hinten geschient, neun Handschwingen, Schulterfittig länger als die Armschwingen, Flügel lang, spitz:

Schwanz lang, gerade abgestutzt: *Motacilla*:
M. alba, M. boarula (sulphurea), M. flava etc.

Schwanz kürzer, gabelig, die lange Hinterzehe mit sehr langer, spitzer Kralle (»gespornt«):
Anthus: A. Richardi, A. campestris, A. aquaticus, A. pratensis, A. arboreus.

Hier schliessen sich an als 25. und 26. Familie die amerikanischen Mniotiltidae (*Mniotilta*: M. varia. *Icteria*: I. viridis. *Dendroeca*: D. virens. *Myiodioctes*: M. mitratus etc.) und die Tangaras: Tanagridae (*Euphonia*: E. musica, E. chlorotica. *Tanagra*: T. episcopus. *Calliste*: C. tricolor etc. *Pyranga*: P. rubra (»Reed bird«). *Nemosia*. *Saltator*. *Pitylus* u. s. w.)

Oscines

27. Familie Fringillidae, Finkenartige Vögel. Schnabel meist kurz, conisch, an der Basis mit wulstiger Auftreibung, neun Handschwingen (die drei ersten ziemlich gleich lang), Lauf hinten fast ganz geschient, Schwanz oft leicht gegabelt:

Oberschnabel schmäler als der Unterschnabel, am Gaumen ein Höcker

- Nagel der Hinterzehe länger als die Zehe: *Plectrophanes*:
  Pl. nivalis, Pl. lapponica.
- Nagel der Hinterzehe kürzer als die Zehe, die ersten vier Schwingen bilden die Flügelspitze:
  Emberiza: E. miliaria, E. citrinella, E. hortulana, E. schoeniclus, E. cia, E. cirlus, E. melanocephala, E. pityornis etc.

Oberschnabelspitze kreuzt bald rechts, bald links, oder überragt die Spitze des breiteren Unterschnabels:
Loxia: L. pityopsittacus, L. curvirostra (Schnabel schmäler, gestreckter), bifasciata.

Paradoxornis. Ostindien.

Oscines

Oberschnabel mindestens ebenso hoch uud breit als der Unterschnabel:

I. Gaumen der ganzen Länge nach ausgehöhlt:*)

1. Oberschnabelspitze hackig übergebogen:
Pinicola: P. enucleator.
2. Schnabel fast so hoch als lang, bauchig gewölbt:
Pyrrhula: P. vulgaris, P. erythrina, P. rosea.
3. Schnabel etwas länger als hoch, Firste schwach gebogen:
Passer (Pyrgita): P. petronius, P. montanus, P. domesticus.
4. Schnabel viel länger als hoch, Firste gerade, nur an der Spitze schwach abwärtsgebogen:
Fringilla
a) Edelfinken: F. coelebs, F. montifringilla, F. nivalis;
b) Hänflinge: F. chloris, F. serinus, F. canaria, F. cannabina, F. montium;
c) Zeisige: F. carduelis, F. spinus, F. linaria, F. citrinella u. v. a. A.

II. Vordere Gaumenpartie ausgehöhlt, Schnabel ausserordentlich stark, dick, gewölbt, spitzig:
Coccothraustes: C. vulgaris.

Zu den Fringillidae gehören nebst zahlreichen anderen Exoten die Gattungen: *Cardinalis, Pipilo, Paroaria, Passerella, Zonotrichia, Passerculus, Coturniculus* etc.

28. Familie Ploceidae, Webervögel. Unterscheiden sich von den ihnen nahestehenden Fringilliden durch den Besitz von zehn Handschwingen, deren erste freilich kleiner und bisweilen rudimentär ist. Der Schnabel ist kräftig, conisch, die Firste breit, zwischen den Stirnfedern vorspringend, der Lauf vorne getäfelt, seitlich geschient. Sind berühmt durch ihren meist kunstvollen Nestbau:

1. Eigentliche Webervögel: *Textor:* T. erythrorhynchus, T. albirostris etc. *Ploceus:* Pl. galbula, Pl. larvatus. *Nelicurvius:* N. Baya. *Philetaerus:* Ph. socius. *Oriolinus:* O. aurifrons etc.
2. Wittwen (Viduanae): *Coliuspasser:* C. flaviscapulatus. *Vidua:* V. paradisea, V. serena etc. *Tetraenura:* T. regia.
3. Prachtfinken (Spermestinae): *Amadina:* A. fasciata. *Spermestes:* Sp. cucullata. *Padda;* P, oryzivora. *Estrelda:* E. astrild. *Pytelia* etc.

---

*) Dasselbe gilt für Loxia.

II. UO. Clamatores. Syrinx nur mit seitlichen Muskeln oder eine Trachealsyrinx. Zehn Handschwingen, meist zehn bis zwölf Armschwingen. Lauf vorne stets getäfelt, seitlich geschient oder gekörnt. Durchaus Exoten.

Clamatores:
1. Familie Pittidae. *Pitta:* P. coerulea, P. novae Guineae u. a.
2. Formicariidae. *Conopophaga:* C. aurita etc. *Formicarius* (Myiothera) cayanensis. *Pithys:* P. albifrons. *Thamnophilus:* T. major etc.
3. Familie Menuridae. *Menura,* Schweifhuhn: M. superba, M. Alberti.
4. Familie Pteroptochidae. *Hylactes:* H. megapodius u. a. *Pteroptochos:* Pt. rubecula.
5. Familie Anabatidae. *Anabates:* A. cristatus, A. superciliaris. *Furnarius:* F. rufus. *Dendrocolaptes:* D. picumnus. *Xiphorhynchus:* X. trochilirostris.
6. Familie Tyrannidae. *Fluvicola:* Fl. mystacea. *Platyrhynchus:* Pl. cancroma. *Todus:* T. viridis. *Tyrannus:* T. despotes, T. carolinensis u. z. a.
7. Familie Cotingidae. *Tityra:* T. cayana. *Chiroxiphia:* Ch. caudata. *Pipra* (Manakin): P. aureola. *Rupicola,* Steinhuhn: R. crocea. *Xipholena:* X. pompadora. *Cotinga,* Schmuckvogel: C. cayana. *Chasmarhynchus,* Rachenvogel: Ch. nudicollis, Ch. carunculatus.
8. Familie Phytotomidae. *Phytotoma,* Pflanzenmäher: Ph. rara.

12. Ordnung. **Macrochires** (Langhänder). — Nesthocker mit entweder weit gespaltenem, sehr breitem oder sehr dünnem, langem Schnabel, mit langem Unterarme und noch längerer, zehn Schwingen tragender Hand. Armschwingen von den Flügeldecken bedeckt. Schienen befiedert, Lauf entweder grösstentheils befiedert und im unteren Theile sehr unvollkommen geschildert oder ganz nackt. Füsse schwach. Innenzehe steht nach hinten oder vorne oder ist Wendezehe.

Macrochires:
1. Familie Trochilidae, Kolibri.*) Mit langem, geradem oder wenig gebogenem, den Unterschnabel meist umschliessenden, fast röhrenförmigem Oberschnabel, mit

*) Ordnung Stridores, »Schwirrvögel«, Cabanis. (Eilf Familien.)

langer, gespaltener Saug- oder Greifzunge, mit sehr langen, spitzigen Flügeln und Wandelfüssen. Circa 400 amerikanische Arten, die sich auf sieben Subfamilien vertheilen.

Bekannteste Formen: *Patagona:* P. gigas. *Docimastes:* D. ensifer. *Eriocnemis:* E. Alinae. *Oxypogon:* O. Lindeni. *Steganura:* St. Underwoodi. *Heliactinus:* H. cornutus. *Lophornis:* L. magnifica. *Orthorhynchus:* O. cristatus. *Calliphlox:* C. amethystina. *Trochilus:* Tr. colubris. *Calothorax:* C. lucifer. *Sparganura:* S. sappho. *Aithurus:* A. polyturus. *Florisuga:* F. fusca. *Heliothrix:* H. aurita. *Chrysolampis:* Chr. moschita. *Lampornis:* L. mango. *Topaza:* T. pella. *Eupetomena:* E. macrura. *Campylopterus:* C. latipennis. *Phaëthornis:* Ph. superciliosus. *Eutoxeres:* E. aquila. *Rhamphodon:* R. naevius etc.

2. Familie Cypselidae, Segler. Mit kurzem, an der Wurzel breitem, nach vorne comprimirtem, an der Spitze stark umgebogenem Schnabel, mit sehr langen, säbelförmigen Flügeln, mit Klammerfüssen. Innere Zehe meist Wendezehe:

Macrochires

Läufe befiedert, die vier dreigliedrigen Zehen stehen nach vorne, Schwanz stark gegabelt:

Cypselus: C. apus, C. melba.

Läufe nicht befiedert, Innenzehe steht nach hinten, Phalangenzahl normal, Schwanz nicht gegabelt:

Collocallia: C. esculenta u. m. a. G.

3. Familie Caprimulgidae, Ziegenmelker. Mit breitem, flachem Kopfe, sehr kurzem, dreieckigem Schnabel, mit langen Flügeln und auffallend weichem, lockerem, eulenartigem Gefieder:*)

Schnabel ohne Zahn an der Spitze, Kralle der Mittelzehe sehr lang, mit Kamm:

Caprimulgus. Schnabelspitze abgerundet hackig, Schnabelrand mit steifen Borsten, Mundspalte reicht bis unter die Augen, Nasenlöcher röhrenförmig an der Schnabelwurzel, Vorderzehen an der Basis mit Spannhaut, innere halb nach vorne gewendet:

C. europaeus, C. ruficollis.

Scotornis, Antrostomus, Nyctidromus etc.

Schnabelrand nackt oder mit weichen Fadenfedern.

Eurystopodus, Chordeiles, Podager.

Schnabel mit Zahn an der stark hackigen Spitze, Kralle der Mittelzehe ohne Kamm:

Steatornis: St. caripennis.

---

*) Zur Vervollständigung vergl. die Charakteristik der europ. Gattung Caprimulgus.

13. Ordnung. **Pici** (Spechtartige Vögel). — Nesthocker mit Kletterfüssen, geradem, conischem Schnabel, durch die Stirnfedern verdeckten Nasenlöchern, sehr langer, vorstreckbarer, an der Spitze horniger (bisweilen mit Widerhacken versehener) Zunge, kurzen Flügeldeckfedern, zehn Handschwingen, bis zur Ferse befiederten Schienen, vorne quer geschildertem Laufe. Die Schäfte der mittelsten der zwölf Steuerfedern sind meistens steif und nackt geendigt.

Pici

Schwanzfedern weich, am Ende abgerundet, Zunge ohne Widerhacken, Schnabel schwach, conisch, spitzig:
Jyngidae, Wendehälse. *Jynx:* J. torquilla.
Hier schliessen sich die exotischen Weichschwanzspechte, »Picumnidae« mit *Picumnus:* P. cirratus. *Sasia:* S. abnormis u. e. a. an.

Schwanzfedern mit steifen, spitzigen Schaftenden, Schwanz keilförmig, Oberschnabel mit vorspringenden, seitlichen Längskanten, Zunge mit Widerhacken:
Picidae s. str.*)

Uebersicht der europäischen Formen.

Eine Gattung: *Picus.*

A. Zwei Zehen nach vorne, zwei nach hinten gerichtet:
1. Schnabel am Grunde breiter als hoch, vordere Aussenzehe länger als die hintere:
Dryocopus, Schwarzspechte: D. martius.
2. Schnabel am Grunde so breit als hoch, äussere Hinterzehe länger als die äussere Vorderzehe:
Picus, Buntspechte: P. major, P. medius, P. minor, P. leuconotus.
3. Schnabel gestreckt, am Grunde höher als breit, äussere Vorderzehe die längste, etwas länger als die äussere Hinterzehe:
Gecinus, Grünspechte: G. viridis, G. canus.

B. Zwei Zehen nach vorne, nur eine nach hinten:**)
Apternus: A. tridactylus.

Exotische Gattungen: *Campophilus*, *Phloeotomus*, *Dendropicus, Chrysopicus, Chrysoptilus, Chrysocolaptes, Tiga, Centurus, Celeus, Colaptes* u. a.

---

*) V. Carus unterscheidet mit Berücksichtigung der exotischen Formen sieben Subfamilien.

**) Innere Hinterzehe fehlt.

14. Ordnung. **Coccygomorphae** (Kukuksartige Vögel). — Nesthocker, Schnabel- und Zehenbildung sehr verschieden. Zunge klein, flach. Flügeldecken lang; bis zur Ferse befiederte Schienen. Stets fehlt eine Wachshaut. Syrinx höchstens mit zwei Paaren seitlicher Muskeln.

Coccygomorphae — *a)* Heterodactyli. Drei Zehen nach vorne (frei oder geheftet), eine (die innere Z.) nach hinten gerichtet:

1. Familie Coraciidae, Racken. Zehn Handschwingen. Läufe vorn getäfelt, hinten genetzt. Aussenzehe mit der Mittelzehe nicht oder nur an der Basis verbunden. Oberschnabelspitze gekrümmt. Zwölf Steuerfedern:

   Lauf kürzer als die Mittelzehe, Aussenzehe frei: *Coracias:* C. garrula.

   Lauf halb so lang als die Mittelzehe, Aussenzehen an der Basis verbunden: *Eurystomus:* E. orientalis.

   Zu den Racken gehören unter anderen Exoten: *Nyctibius:* N. grandis. *Aegotheles.* — *Podargus, Calyptomena, Eurylaemus* etc.

2. Familie Upupidae, Wiedehopfe. Zehn Handschwingen. Läufe kurz, vorn geschildert. Schnabel dünn, seitlich zusammengedrückt, gebogen, spitz. Die zwei Aussenzehen an der Basis verbunden. Zehn bis zwölf Steuerfedern. Syrinx ohne Muskeln. Zunge sehr kurz:

   Kopf mit beweglichem Federbusche, zehn Steuerfedern: *Upupa:* U. epops.

   Kopf ohne beweglichem Federbusche, zwölf Steuerfedern: *Irrisor:* I. capensis. *Rhinopomastes:* Rh. cyanomelas.

3. Familie Meropidae, Bienenfresser. Zehn Handschwingen. Läufe sehr kurz, vorne geschildert, hinten genetzt. Aussenzehen bis zum zweiten Gliede verbunden. Schnabel länger als der Kopf, nach unten gekrümmt, spitz, Oberschnabel überragt den Unterschnabel. Nasenlöcher zum Theil von den Stirnfedern bedeckt, Flügeldeckfedern gross. Zwölf Steuerfedern:

   Merops: M. apiaster, M. aegyptius. *Nyctiornis. Melittophagus* u. a.

a) Heterodactyli

4. Familie Alcedinidae, Eisvögel. Zehn Handschwingen. Läufe kurz, vorne geschildert oder genetzt. Die beiden Aussenzehen bis zum letzten Gliede verbunden. Der scharfrandige Schnabel stark, lang, mit gekielter Firste. Flügeldecken lang. Schwanz meist kurz, zehn bis zwölf Steuernfedern:

Schwanz sehr kurz, abgestutzt:

Alcedo: A. ispida.

Innere Vorderzehe länger als die Hinterzehe, Schwanz länger, abgerundet:

Ceryle: C. rudis.

Ohne vordere Innenzehe:

Ceyx: C. 3-dactyla.

Zu den Alcedinidae gehören: *Paralcyon:* P. gigas. *Alcyone. Megaceryle. Halcyon. Astacophilus. Tanysiptera* u. a.

NB. Zu den heterodactylen Coccygomorphae werden noch die zwei nachstehenden exotischen Familien gezählt:

Coccygomorphae

5. Momotidae. Mit gesägtrandigem, leicht gekrümmten Schnabel, mit Borsten in den Mundwinkeln, kurzen, abgerundeten Flügeln und mit meist sehr verlängerten, am Ende oft »spatelförmigen« Steuerfedern:

Momotus (Prionites): M. brasiliensis. *Eumomota:* E. superciliaris u. a.

6. Bucerotidae, Nashornvögel. Mit grossem, gesägtrandigem, nach unten gekrümmtem Schnabel, mit verschieden gestalteten, Horn-, Mond- oder Barettartigen Aufsätzen oder wulstigen Verdickungen, Furchen und dergl. auf der Schnabelfirste, mit nackter Augengegend, bisweilen nackten Hautstellen am Kopfe und Halse, mit zehn bis zwölf Steuerfedern:

Euryceros: E. Prevostii. *Buceros:* B. rhinoceros, B. planicornis, B. bicornis, B. monoceros. *Rhinoplax:* Rh. galeatus. *Bucorvus:* B. abyssinicus etc.

b) Zygodactyli. 2 Z. n. vorn, 2 n. hinten gerichtet

7. Familie Coliidae, Mäusevögel. Oberschnabel länger als der Unterschnabel, Spitze gebogen, »Nasenlöcher in einer grossen, häutigen Grube«, Schwanz mit zwölf steifen Steuerfedern, sehr lang, »sperrig gestuft«, innere und äussere Zehe ist Wendezehe:

Colius: C. capensis u. e. a.

8. Familie Musophagidae, Pisangfresser. Schnabel hoch, stark, Firste meist gekielt, Oberschnabel oft gesägtrandig, der lange und breite Schwanz mit zehn Steuerfedern:

Turacus: T. leucotis, T. persa. *Musophaga:* M. violacea etc.

9. Familie Cuculidae, Kukuke. Schnabel verschieden (bei den zwei Europäern von Kopfeslänge, an der Spitze schwach herabgebogen), ganzrandig, vorne bisweilen mit leichten Kerben, Läufe kurz, getäfelt oder im oberen Theile befiedert. Nägel klein aber scharf. Die äussere der zwei Hinterzehen ist eine Wendezehe. (Acht Subfamilien, über 150 Arten.)

Coccygomorphae — *b)* Zygodactyli. Zwei Zehen nach vorne, zwei Zehen nach hinten gerichtet

Mit zehn langen, spitzen Handschwingen und zehn Steuerfedern:

Hosen entwickelt, Schnabel kürzer als der Kopf: *Cuculus:* C. canorus.

Hosen wenig entwickelt, Schnabel so lang als der Kopf, mit einem nach hinten gerichtetem Schopfe am Kopf:
Oxylophus (Coccystes): O. glandarius.

Exotische Gattungen: *Chrysococcyx. Eudynamis. Scythrops. Crotophaga* (mit acht Steuerfedern): Cr. ani, Cr. major. *Indicator:* I. Sparmanni. *Leptosomus:* L. discolor (Beide mit zwölf Steuerfedern). *Zanclostomus. Rampho-* u. *Carpococcyx. Coccygus. Geococcyx. Centropus. Polophilus* u. v. a.

10. Familie Bucconidae, Schnurvögel. Schn. an der Wurzel breit und hoch, mit gekrümmter Spitze, Mundwinkel (Zügel und Kinnwinkel) mit Bartborsten. Innen- und Aussenzehe stehen nach hinten, die vordere äussere ist länger als die innere Zehe. Zehn bis zwölf Steuerfedern:

Bucco: B. collaris, B. macrorhynchus, B. tamatia etc. *Monasa. Chelidoptera. Malacoptila* etc.

Coccygomorphae — *b)* Zygodactyli

11. Familie Trogonidae, Nageschnäbel (Surukus). Mit kurzem, dreieckigem, stark gewölbtem, oft gezähntrandigem Schnabel, mit von Borsten umgebener, weiter Mundspalte, meist befiederten, kurzen Läufen, zwölffedrigem Schwanze, dessen äussere drei Federn jederseits sich den fast gleich langen sechs mittleren gegenüber verkürzen. Innen- und zweite Zehe stehen nach hinten. Gefieder lax, weich, metallisch glänzend:

Trogon: Tr. Surucua, Tr. viridis. *Calurus*, Prachtsurukus: C. pavoninus, C. paradiseus (resplendens). *Priotelus. Harpactes* u. a. G.

12. Familie Galbulidae, Glanzvögel. Schnabel lang, meist gerade, selten leicht gebogen, bisweilen vierkantig, Schwanz lang, die kurzen Läufe meist befiedert. Innenzehe steht mit der äusseren Zehe nach hinten oder fehlt. Vorderzehen mit einander verwachsen:

Galbula: G. viridis, G. paradisea. *Jacamaralcyon* = Cauax 3-dactyla (ohne die hintere Innenzehe) u. a.

13. Familie Capitonidae, Bartvögel. Schnabel mittellang, kräftig, annähernd conisch, seitlich ausgeschweift, an der Wurzel breit, gegen die Spitze zusammengedrückt. Nasenlöcher mit zahlreichen Borsten bedeckt. Lauf vorn breit getäfelt. Aussenzehe steht nach hinten:

Capito: C. erythrocephalus. *Trachyphonus:* Tr. margaritatus. *Pogonias:* P. dubius. *Megalaema:* M. grandis u. v. a.

14. Familie Ramphastidae (Tukane, Grossschnäbel). Schnabel enorm gross (bisweilen von Körperlänge), aber leicht, seitlich zusammengedrückt, oft gesägtrandig. Keine Bartborsten. Zunge schmal, hornartig, federbartartig gefasert. Zehn Handschwingen. Schwanz gross, keilförmig. Zehn Steuerfedern. Läufe mit grossen und platten Tafeln:

Ramphastus: R. toco. R. erythrorhynchus. *Pteroglossus:* Pt. Aracari, Pt. sulcatus etc.

15. Ordnung. **Psittaci** (Papageien). — Nesthocker mit Kletterfüssen, mit überaus stark gekrümmten (bisweilen mit einem Zahne versehenem) Oberschnabel, dessen mit Wachshaut überzogene Wurzel sich dem Stirnbeine beweglich anfügt und der an der hinteren Fläche seiner hackig nach unten gekrümmten Spitze häufig mit queren Leisten, den »Feilkerben«, versehen ist. Der Unterschnabel ist abgestutzt. Die Zunge dick, fleischig. Zehn Handschwingen (mit einer Ausnahme); zwölf Steuerfedern. Schienen bis zur Ferse befiedert. Lauf netzförmig getäfelt. Augengegend häufig nackt. Oeldrüse meist vorhanden; wenn sie fehlt, finden sich zwischen den Contourfedern die sogenannten Staub- oder Puderdunen. Syrinx mit drei seitlichen Bronchotrachealmuskeln. — Gegen 400 Arten.

Psittaci

1. Familie Strigopes', Nachtpapageien. Eulenköpfige, kurzschnäbelige Papageien mit kurzen, abgerundeten Flügeln, verlängert abgerundetem Schwanze. Dillenkante breit, mit vier Längsfurchen. Ränder der Nasenlöcher wulstig aufgetrieben. Vier Handschwingen. Ohne Crista sterni und Schlüsselbeine: *Strigops:* Str. habroptilus.
2. Trichoglossinae, Loris. Der seitlich zusammengedrückte Schnabel ist ganzrandig; an der Zungenspitze fadenartige, verhornte Papillen (»Pinselzüngler«): *Domicella* (Lori): D. garula. *Trichoglossus* (Keilschwanzlori): Tr. Novae Hollandiae, Tr. haematodes u. a. *Nestor* (Stumpfschwanzlori): N. productus, N. meridionalis etc.
3. Psittacinae, Papageien s. str. Schnabel fast im Halbkreise gekrümmt, stark, mittellang. Lauf sehr kurz, Zehen lang. Schwanz kurz, gerade oder abgerundet: *Psittacus:* Ps. erithacus. *Eclectus:* E. polychlorus. *Pionus:* P. menstruus, P. accipitrinus. *Chrysotis:* Chr. leucocephala. *Psittacula:* Ps. pullaria (Inseparable), Ps. passerina. *Loriculus:* L. galgulus u. v. a.
4. Sittacinae, Sittiche. Feilkerben meist wohl entwickelt, Schwanz lang, keilförmig oder stufig: *Sittace* (Arara): S. hyacinthina, S. militaris, S. macao, S. ararauna. *Conurus:* C. carolinensis, C. smaragdinus, C. solstitialis. *Palaeornis* (Edelsittich): P. torquatus. *Melopsittacus:* M. undulatus. *Pezoporus* (Erdsittich): P. formosus. *Platycercus* (Plattschweifsittich): Pl. Pennantii, Pl. cornutus.

Psittaci { 5. Familie Plictolophinae, Kakadu's. Breitschwänzige Papageien meist mit aufrichtbarer Federholle am Kopfe, mit überaus kräftigem (ebenso hohem als langem) Schnabel mit meist tiefer Ausbuchtung hinter der Spitze und meist mit Feilkerben:

Plictolophus (Cacatua): Pl. leucolophus, Pl. sanguineus. *Calyptorhynchus:* C. galeatus (ohne Feilkerben). *Mikroglossus:* M. aterrimus etc.*)

VI. Classe.

Mammalia.

Warmblütige, behaarte (zuweilen mit Horn- oder Knochenplatten bedeckte, selten fast nackthäutige) Wirbelthiere mit vollständigem Zwerchfelle, linkem Aortenbogen, doppeltem Hinterhauptscondyl, mit in der Regel bezahnten Kiefern, von denen die unteren mit dem Schläfenbeine gelenken und mit Milchdrüsen, deren Secret zur Säugung der stets lebendig geborenen Jungen dient. (2300 recente, über 800 fossile Arten.)

NB. Im Nachfolgenden werden bei den Zahnformeln bezeichnet: die Schneidezähne mit *i.*, die Eckzähne mit *c.*, die Praemolaren mit *p.*, die Molaren mit *m.*

Uebersicht der Ordnungen.

I. Aplacentalia:

1. Ordnung: Monotremata (Ornithodelphia, Acolpoda).
2. » Marsupialia (Didelphia, Dicolpoda).

II. Placentalia (Monocolpoda):

3. Ordnung: Bruta,
4. » Perissodactyla,
5. » Artiodactyla,
6. » Cetacea,

} Indeciduata.

---

*) Bei der Bearbeitung der Systematik der Vögel wurden ausser der allgemeinen Literatur (V. Carus, van der Hoeven, Leunis, Troschel, Claus 1882 etc.) die Forstzoologie von Altum 1880, Fritsch, »Vögel« und Keyserling und Blasius' Wirbelthiere Europa's benützt.

7.	Ordnung:	Proboscidea,	Deciduata.
8.	»	Lamnungia,	
9.	»	Rodentia,	
10.	»	Pinnipedia,	
11.	»	Carnivora,	
12.	»	Insectivora,	
13.	»	Chiroptera,	
14.	»	Prosimiae,	
15.	»	Primates,	

I. Aplacentalia.

Entwicklung ohne Bildung einer Placenta.

1. Ordnung. **Monotremata.** — Zahnlose oder mit vier grossen Hornzähnen versehene Säuger mit schnabelartig verlängerter, nackter Schnauze (ohne fleischige Lippen), mit fünfzehigen, stark bekrallten, kurzen Füssen. ♂ mit Schenkeldrüse, die an der Spitze eines durchbohrten hornigen Sporns*) ausmündet, ♀ ohne Zitzen. In beiden Geschlechtern münden die Genitalgänge (die ♀ im Endabschnitte uterusartig erweitert) neben den (sich nicht in die Harnblase öffnenden) Ureteren, seitlich von der Blasenöffnung, in einen langen Urogenitalcanal, der sich mit dem Endtheile des Rectums zur Bildung einer wahren Cloake vereinigt. Coracoidea gelenken mit dem Sternum. Ein Epicoracoid, sowie ein die Claviculae stützendes, T-förmiges Interclaviculare ist vorhanden. Durch Verknöcherung der inneren Sehnen des Musc. obliquus abdom. internus entstehen mit dem Vorderrande der Schambeine gelenkende (Pseudo-) Marsupialknochen. Corpus callosum rudimentär; kein äusseres Ohr, Steigbügel columellenartig, Schnecke niedrig.

---

*) Dieser passt in eine Grube des ♀ Schenkels.

Monotremata
- Zehen mit Schwimmhaut, Schnauze platt mit stark verhornter Haut, Pelz weich, mit Backentaschen, vier Hornzähne: *Ornithorhynchus:* O. paradoxus.
- Zehen frei, Schnauze zugespitzt, Haut mit Haaren und Stacheln, keine Backentaschen, keine Zähne:*) *Echidna:* E. hystrix, E. setosa.

2. Ordnung. **Marsupialia.** — Mit »echten« Zähnen, aber in Form und Zahl variirend; in der Regel mit einer (durch eine Hautfalte der Bauchwand gebildeten und durch zwei Marsupialknochen**) gestützten) die langen Zitzen umschliessenden Bruttasche***) (Marsupium) beim ♀, die, beim ♂ »nach aussen gestülpt, die vor dem Penis liegenden Hoden enthält«. Ureteren münden in die Harnblase. Uteri münden getrennt in einen äusserlich gemeinsamen, innerlich aber durch eine (vollständige oder unvollständige) Scheidewand getrennten Vaginalabschnitt, von dem die beiden langen, henkelartig gegen einander gebogenen Vaginalcanäle entspringen, um im Urogenitalcanal sich gesondert zu öffnen. Bisweilen eine Art Cloake.

Marsupialia
- I. Schneidezähne klein, Eckzähne lang, Backzähne spitzhöckerig, Magen einfach, Coecum fehlt oder sehr klein: Marsupilia,†) Rapacia = Zoophaga. *I. UO.*
- $\frac{8}{6}$ Schneidezähne, vierzehige Hinterfüsse, ein Daumen fehlt oder ist sehr kurz, alle Zehen frei, kein Coecum, Schwanz behaart: 1. Familie Dasyurina.
  - 46 Zähne ($\frac{4}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{3}{3}$ *p.* $\frac{4}{4}$ *m.*)
    - Hinterfüsse vierzehig: *Thylacinus:* Th. cynocephalus.
    - Hinterfüsse fünfzehig: *Phascologale:* Ph. penicillata etc.
  - 42 Zähne ($\frac{4}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{2}{2}$ *p.* $\frac{4}{4}$ *m.*): *Dasyurus:* D. ursinus, D. viverrinus etc.
  - 54 Zähne ($\frac{4}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{3}{3}$ *p.* $\frac{6}{6}$ *m.*): *Myrmecobius:* M. fasciatus.

---

*) Aber Hornspitzen am Gaumen.

**) Bisweilen nur länglich platte Faserknorpel, die der Sehne des m. obliq. abd. externus zugehören.

***) Ihre dorsale Wand birgt die Milchdrüsen.

†) Siehe Schreber l. c., 5. Supplbd., pag. 188 u. ff.

Marsupialia

$\frac{10}{6}$ Schneidezähne, Hinterbeine lang, zweite und dritte Zehe bis zum Nagel verwachsen, Eingang zum Marsupium nach hinten gerichtet:

2. Familie Syndactylina.

48 Zähne ($\frac{5}{5}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{3}{3}$ *p.* $\frac{4}{4}$ *m.*)

Vorderfüsse fünfzehig:

Perameles: P. macrura etc.

Vorderfüsse zweizehig:

Choeropus: Ch. castanotis.

$\frac{10}{8}$ Schneidezähne, Füsse fünfzehig, plantigrad, Hinterdaumen gegenüberstellbar: 3. Familie Pedimana.

50 Zähne ($\frac{5}{4}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{3}{3}$ *p.* $\frac{4}{4}$ *m.*)

Zehen frei: *Didelphys:* D. virginiana, D. dorsigera (kein Marsupium) u. a.

Hintere Zehen mit Schwimmhäuten: *Chironectes:* Ch. variegatus.

$\frac{6}{2}$ Schneidezähne, Zähne sehr klein, getrennt stehend, Schnauze sehr lang, spitz, Zunge lang, dünn, Hinterfüsse fünfzehig, zweite und dritte Zehe verwachsen, ein Greifschwanz: 4. Familie Edentula.

22—24 Zähne ($\frac{3}{1}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{3}{3}$ ($\frac{4}{4}$) *m.*:*)

Tarsipes: T. rostratus.

II. Schneidezähne stark, unten nur zwei, diese aber lang und vorgestreckt (»procumbentes«), untere Eckzähne sind klein oder fehlen, Backzähne vierhöckerig, meistens ein sehr langes Coecum: Phytophaga: *II. UO.*

$\frac{6}{2}$ Schneidezähne, obere Eckzähne klein, Hinterbeine nur wenig länger als die vorderen, mit verwachsenen zweiten und dritten Zehen, Magen einfach, Coecum sehr lang:

5. Familie *(UO.)* Scandentia = Carpophaga.

30 Zähne ($\frac{3}{1}$ *i.* $\frac{1}{0}$ *c.* $\frac{1}{1}$ *p.* $\frac{4}{4}$ *m.*), Schwanz rudimentär, Hinterdaumen ohne Nagel, die zwei inneren Vorderzehen den drei äusseren gegenüberstellbar: *Phascolarctos:* Ph. cinereus.

Zahl der Zähne variirend ($\frac{3}{1}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{2}{1}$ *p.* (oder $\frac{2}{2}$ oder $\frac{3}{2}$), $\frac{4}{4}$ *m.*):

Mit fallschirmartiger Hautausbreitung zwischen Vorder- und Hinterfüssen: *Petaurus:* P. taguanoides, P. pygmaeus etc.

Ohne Fallschirm: *Phalangista* (vier Subgenera): Ph. ursina, Ph. vulpina etc.

*) Die Befunde differiren einigermassen, so findet man auch angegeben: $\frac{2}{1}$ *i.* $\frac{1}{0}$ *c.* $\frac{4}{3}$ ($\frac{4}{4}$) *m.* oder $\frac{2}{1}$ *i.* $\frac{1}{0}$ *c.* $\frac{3}{3}$ *m.*

Marsupialia

$\frac{6}{2}$ Schneidezähne (die unteren meisselförmig), Hinterbeine in der Regel viel länger als die (kleinen) Vorderbeine, vierzehig, zweite und dritte Zehe bis zum Nagel verwachsen, die beiden äusseren Krallen hufartig, gerade, Magen colonartig, Coecum lang, Marsupium entwickelt:

28 bis 30 Zähne ($\frac{3}{1}$ *i.* $\frac{0}{0}$ oder $\frac{1}{0}$ *c.* $\frac{1}{1}$ *p.* $\frac{4}{4}$ *m.*):

6. Familie Macropoda.

Praemolar sehr gross, beiderseits gefurcht, oberer mittlerer Schneidezahn länger als die anderen:
Hypsiprymnus: H. murinus.

Hinterster Schneidezahn gefurcht, breit, Vorderbeine sehr klein:
Halmaturus (Macropus), (fünf Subgenera):
H. giganteus, H. antilopinus etc.

Hierher *Dendrolagus* (hinterer oberer Schneidezahn nicht gefurcht; vordere Extremitäten relativ wenig kürzer als die hinteren): D. ursinus u. a.

$\frac{2}{2}$ meisselförmige Schneidezähne, $\frac{0}{0}$ *c.* $\frac{1}{1}$ *p.* $\frac{4}{4}$ *m.* Coecum kurz mit processus vermiformis, fünfzehige Füsse mit Grabkrallen:

7. Familie Phascolomyida (Glirina, Rhizophaga).
Phascolomys Ph. Wombat (Ph. fossor und latifrons).

II. Placentalia (Monodelphia).

Entwicklung des Embryo unter Bildung einer Placenta.

1. Indeciduata.

Der Fruchtkuchen löst sich ohne Substanzverlust seitens der Mutter.

3. Ordnung. **Bruta** *) (Edentata). — Monophyodonte **) oder zahnlose, bekaarte, beschuppte oder

---

*) Rapp, Anat. Unters. über die Edentaten, 1852.

**) Zähne gleichgestaltet, in der Zahl schwankend von 18 bis 100, sind wurzellos und bestehen nur aus Dentin und Cement; Schneidezähne und eigentliche Eckzähne fehlen.

mit Knochenschildern bedeckte Säuger, mit meistens fünf, oft bis auf die langen, zusammengedrückten Krallen verwachsenen Zehen, mit in der Regel einfachem Uterus, mit pectoralen, abdominalen oder inguinalen Zitzen. Sitzbeine sind mit den Querfortsätzen der hinteren Sacralwirbeln verbunden.

Bruta

- Kopf kurz, fast rund, Vorder-Extremitäten länger als die hinteren, Schwanz kurz oder fehlt, Zunge kurz, Magen fast dem der Wiederkäuer ähnlich zusammengesetzt; mit cylindrischen Backzähnen: 1. Familie Bradypoda.
  - $\frac{5}{4}$ Zähne, Vorderfüsse zweizehig, kein Schwanz:
    Choloepus: Ch. 2-dactylus.
  - $\frac{5}{4}$ ($\frac{5}{5}$) Zehen, Vorderfüsse dreizehig, meist ein Schwanzstummel:
    Bradypus: Br. torquatus, Br. cuculliger etc.
- Kiefer verlängert, Hinter-Extremitäten länger als die vorderen, mit Grabkrallen, Schwanz häufig lang, Magen einfach: 2. Familie Entomophaga.

a) Mit Zähnen

- Haut nur behaart, vorne vier, hinten fünf mit hufartigen Krallen bewehrte Zehen, Ohren gross aufgerichtet, Zähne zusammengesetzt:
  Orycteropus: O. capensis, O. aethiopicus.
- Mit sattelartigem, seitlich aufklappbarem, nur am Kopf und Becken (mit den darunter liegenden Knochen) fest, längs der Rückenmitte aber häutig fixirtem, dorsalem Panzer von queren Reihen horniger Schilder. $\frac{8}{8}$ Zähne, kein äusseres Ohr:
  Chlamydophorus: Chl. truncatus.
- Mit dorsalem, aus regelmässigen, kleinen Hautknochen gebildetem Panzer, in der Mitte mit beweglichen Knochengürteln, Ohren gross, Zähne einfach:
  Dasypus (sechs Untergattungen): D. gigas (80—100 Zähne), D. sexcinctus (38 Z.), D. tricinctus (28 Z.), D. peba (32 Z.) etc.

Bruta — *b)* Ohne Zähne, Mundspalte klein, Zunge wurmförmig, mit kleinen Stacheln besetzt

Haut behaart: *Myrmecophaga:*

Vorne vier, hinten fünf Krallen:
M. jubata, M. tamandua.

Vorne zwei, hinten vier Krallen:
M. didactyla.

Körper mit grossen, hornigen, dachziegelförmig über einander liegenden Schuppen bedeckt, vorn und hinten fünf lange, starke Krallen:

Manis (drei Subgenera): M. longicaudata, M. javanica, M. laticaudata, M. Temminkii u. a.

Verbindungsglieder beider Familien sind die fossilen *Gravigrada* (Mylodon, Megatherium u. a.).

4. Ordnung. **Perissodactyla.** — Meist unpaarzehige Hufthiere (mit fünf, drei, einer, vorne bisweilen vier Zehen) mit einfachem Magen, grossem, colonartig »sacculirtem« Coecum, ohne Gallenblase, mit zweihörnigem Uterus, inguinalen Zitzen, bisweilen ohne Eckzähne.

Perissodactyla — Füsse einzehig (die dritte oder Mittelzehe) zweite und vierte Zehe als Afterklauen bei fossilen Formen vorhanden:

Equidae:

$\frac{3}{3}$ *i.* (mit querer Grube an den Kauflächen), $\frac{1}{1}$ kleine, conische *c.*, $\frac{7}{7}$ $(\frac{6}{6})$ *m.* mit vier gewundenen Schmelzfalten, obere mit innerer accessorischer Schmelzsäule:

Equus: E. caballus, E. hemionus, E. onager, E. taeniopus, E. asinus, E. zebra, E. quagga, E. Burchelli.

Foss.: *Hipparion, Anchitherium* und Arten der Gattung Equus.

Füsse dreizehig (mit Hufdrüse), $\frac{2}{2}$ *i.* (rudimentär oder ausfallend), $\frac{0}{0}$ *c.* $\frac{4}{4}$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.*, obere quadratisch mit zwei mittelst breiter Aussenwand verbundenen, schrägen Höckern, untere kleiner mit zwei in der Mitte zusammenstossenden, nach aussen convexen, halbmondförmigen Höckern:

Rhinocerotidae (Nasicornia):

Rhinoceros: Rh. indicus, Rh. javanicus (mit einem Horn), Rh. africanus, Rh. sumatranus (mit zwei Hörnern).

Perissodactyla

Füsse vorne vierzehig, hinten dreizehig, $\frac{3}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{4}{3}$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.*, obere mit vier Höckern in zwei am Aussenrande verbundenen Querjochen, untere mit selbständigen Querjochen, Nase mit kurzem Rüssel: Tapiridae:
Tapirus: T. indicus, T. americanus.

Hier schliessen sich die fossilen *Palaeotherina* und *Lophiodontia* an.

5. Ordnung. **Artiodactyla.** — Paarzehige Hufthiere mit zusammengesetzten oder schmelzfaltigen Backzähnen, oft ohne obere Schneidezähne und Eckzähne, mit inguinalen oder abdominalen Zitzen, mit zweihörnigem Uterus und einfachem Blinddarme.

I. UO. Anoplotherioidea. Tertiäre, paarzehige Hufthiere mit ununterbrochener Zahnreihe; gelten als Stammformen der Wiederkäuer.

Familie Anoplotherina mit *Anoplotherium, Hoplotherium, Chalicotherium, Dichobune* u. a.

II. UO. Ruminantia (Bisulca). $\frac{0(1)}{3}$ *i.* $\frac{0(1)}{1}$ *c.* Diastem $\frac{5}{5}$ $(\frac{6}{5}, \frac{6}{6}, \frac{7}{7})$ *m.* Krone platt, an den Praemolaren mit zwei, an den Molaren mit vier halbmondförmigen Schmelzleisten, zuweilen accessorische Höcker und verticale Leisten. Innere und äussere Zehen können fehlen oder sind Afterklauen. Magen besteht aus drei oder vier Abtheilungen (typischer Wiederkäuermagen).

Ruminantia

$\frac{1}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{6(5)}{5}$ *m.*, Hufe klein, Sohle schwielig, die drei Phalangen deckend, Oberlippe tief gefurcht, Pansen mit sogenannten Wasserzellen, Psalterium nicht entwickelt, Gallenblase fehlt, Placenta diffus, rothe Blutköperchen elliptisch: 1. Familie Tylopoda:

Zehen getrennt, jede mit schwieliger Sohle, mit Klauendrüsen: *Auchenia:* A. huanaco, A. pacos.

Zehen mit gemeinsamer Sohle, ohne Klauendrüsen: *Camelus:* C. dromedarius (mit einem Höcker), C. bactrianus (mit zwei Höckern).

Ruminantia

$\frac{0}{3}$ *i.* $\frac{1 \text{ (beim } ♂ \text{ hauerartig)}}{1}$ *c.* $\frac{6}{6}$ *m.*:

Ohne Moschusbeutel, kein Psalterium, mit diffuser Placenta: 2. Familie Tragulidae.

Hyaemoschus: H. aquaticus. *Tragulus:* Tr. javanicus u. e. a.

♂ mit Moschusbeutel zwischen Nabel und Penis, mit Psalterium, Placenta mit Cotyledonen: 3. Familie Moschidae.

Moschus: M. moschiferus.

$\frac{0}{3}$ *i.* $\frac{0}{1}$ *c.* $\frac{6}{6}$ *m.*, mit circa 16 Centimeter langen, mit Haut bekleideten Knochenzapfen auf der Naht zwischen Stirn und Scheitelbein, vor diesem ein unpaarer Höcker am Nasenrücken. Keine Thränengruben, Klauendrüsen und Afterklauen. Vier Zitzen, bisweilen eine Gallenblase, Placenta mit Cotyledonen: 4. Familie Camelopardalidae = Devexa.

Camelopardalis: C. girafa (giraffa).

Mit jährlich sich erneuerndem, meist verästigtem »Geweihe« beim ♂, das mit knotigem Wulste, »der Rose«, einem von der behaarten Kopfhaut überzogenem Fortsatze des Stirnbeines (»Rosenstock«) aufsitzt, mit Thränengruben, zwei Afterhufen, mit oder ohne Klauendrüsen, mit Haarbürsten auf den Hinterläufen, ♀ mit vier Zitzen, Placenta mit Cotyledonen, $\frac{0}{3}$ *i.* $\frac{(0)\,1}{1}$ *c.* $\frac{6}{6}$ *m.*:

5. Familie Cervina = Hauptgattung Cervus (s. l).

♂ und ♀ mit Geweihen:

1. Subgenus Rangifer (Tarandus). Eckzähne vorhanden, Schnauze behaart, mit langer Kehlmähne, Geweihstangen lang, dünn, glatt, mit gezackter, schaufelförmiger Spitze; über der Rose oft eine bis zwei nach unten gerichtete, in kleine flache Schaufeln endigende Augensprossen: *Rangifer tarandus.*

Nur ♂ mit Geweihen:

$\frac{0}{3}$ *i.* $\frac{0}{1}$ *c.* $\frac{6}{6}$ *m.*: 2. Subgenus Alces. Schnauze sehr breit, dicht behaart, Oberlippe vorne tief gefurcht, Thränengruben sehr klein, Kehle gemähnt. Geweih besitzt eine grosse, am Aussenrande gezackte Krone; auf kurzen Rosenstöcken stehen drehrunde, kurze Stangen, die sich in eine grössere, aufrecht stehende, fingerförmig zerschlitzte, flache Endschaufel und eine kleinere, nach vorne gerichtete, drei- bis vierzackige »Basalschaufel« zertheilen:

A. palmatus (Elen, Elch).

Zahnformel wie vorhin, mittlere Schneidezähne schaufelartig erweitert, viel breiter als die seitlichen:

3. Subgenus Dama (Dactyloceros). Geweihstange drehrund, mit einer nach vorne gerichteten Augen- und Mittelsprosse und glatter, schaufelförmiger, nach oben und hinten zu zerschlitzter Endhälfte. Thränengruben entwickelt, Nasenfeld nackt: D. vulgaris (Damwild).

Im Oberkiefer ein Eckzahn, Geweih rauh, drehrund, verästigt; Muffel nackt, Thränengruben stark entwickelt, Haarbürsten an den Hinterfüssen:

*Cervus:**) C. elaphus.** Geweih normal, mit zwei Augensprossen, einer Mittelsprosse und Krone. C. euryceros (fossil), C. barbarus, C. canadensis, C. Wallichii.

Ohne Mittelsprossen: C. Duvaucelii, C. Axis.

u. v. a.

Eckzähne sehr gross, Rosenstöcke sehr lang, Geweihe mit oder ohne Basalsprosse, winzig, Thränengruben gross, keine Haarbürsten: *Cervulus:* C. Muntjac.

Ruminantia

$\frac{0}{3}$ *i.* $\frac{0}{1}$ *c.* $\frac{0}{6}$ *m.* Mit antilopenartigem, aber auf einer Art Rosenstock sitzendem, gegabeltem Gehörne, das zeitweise (ob? und wie gesetzmässig?) abgeworfen und erneuert wird. Nase behaart, keine Muffel, ohne Thränengruben und Afterklauen:

6. Familie Dicranocerina (Antilocaprinae), Gabelhornthiere. *Dicranoceros* (Antilocapra) furcifer (A. americana).

$\frac{0}{4}$ *i.* $\frac{6}{6}$ *m.*, respective $\frac{0}{3}$ *i.* $\frac{0}{1}$ *c.* $\frac{6}{6}$ *m.****) Mit knöchernen Stirnzapfen, welche meist Fortsetzungen der Sinus frontales aufnehmen und umgeben werden von starken, bleibenden, sehr verschieden gestalteten (mit den Stirnzapfen gleichmässig wachsenden) Hornscheiden, meistens mit Afterklauen; Placenta mit Cotyledonen:

7. Familie Cavicornia.

a) Thränengruben und Klauendrüsen öfter vorhanden:

1. Subfamilie Antilopinae. Hörner in der Form sehr wechselnd, fehlen öfter den ♀, zuweilen mit solidem Knochenzapfen, Schnauze meistens zugespitzt, bisweilen Leistendrüsen, zwei bis vier (fünf) Zitzen, Haarkleid kurz, eng anliegend:

---

*) Vergl. die Artikel »Cervus« und »Cervina« im »Handwörterbuche der Zoologie« (Breslau, Trewendt), 2. Bd., pag. 82—86.

**) Die grössten europäischen Exemplare finden sich in der Herrschaft Bellye (Baranya).

***) Je nachdem die seitlichen Vorderzähne als Schneidezähne oder schneidezahnähnliche Eckzähne angesprochen werden.

Europäische Formen:

Colus. Mit hoher, comprimirter, den Unterkiefer überragender, rüsselartig aufgetriebener, »blasig-knorpeliger Nase«, ♂ mit kurzen, leierförmigen Hörnern: C. tartaricus, Saiga.

Rupicapra. ♂ und ♀ mit drehrunden, mit glatter Spitze rückwärts und angelartig abwärts gekrümmten Hörnern, an deren Basis zwei Drüsengruben (»Brunftfeige«), Oberlippe gefurcht, Nase behaart, zwischen den Nasenlöchern ein schmales, nacktes Nasenfeld, keine Thränengruben, vier Zitzen: R. rupicapra.

Asiatische Formen: *Pantholops. Tragops. Antilope* gutturosa, A. cervicapra. *Tetracerus. Portax. Capricornis.*

Afrikanische Formen: *Gazella. Calotragus. Oreotragus. Cervicapra. Hippotragus. Bubalis. Catoblepas.*

Amerikanische Form: *Haplocerus.*

Ruminantia

2. Subfamilie Ovina*) (Caprina). Hörner geringelt, seitlich oder nach hinten gerichtet, zusammengedrückt; meist ganz behaarte Schnauzenspitze, kurze Afterklauen, Backzähne ohne accessorisches Schmelzsäulchen, meist nur zwei Zitzen:

Hörner seitlich sehr comprimirt, halbmondförmig nach hinten gekrümmt, Stirn etwas convex, Nase gerade, meistens ohne Thränengruben und Klauendrüsen, mit Kinnbart:

Capra: C. ibex, C. aegagrus, C. Falconerii, C. hircus.

Hörner von vorne nach hinten comprimirt, spiralig gewunden, Stirn flach oder leicht concav, Nase convex (Ramsnase), meistens mit Thränengruben und Klauendrüsen, Kinn bartlos:

Ovis: O. aries, O. musimon, O. argali (O. ammon), O. montana, O. tragelaphus.

b) Keine Thränengruben und Klauendrüsen:

3. Subfamilie Bovina. Hörner verschieden gebogen, rund, glatt, Stirnzapfen cavernös, Muffel meist in der Mitte nackt, breit, in viele platte Papillen abgetheilt, wird durch abgesonderten Schleim schlüpfrig

*) = Aegoceros A. Wagn. »cornua compressa, retrorsum curvata, rugosa«.

erhalten (Flotzmaul), Oberlippe ungefurcht, $\frac{6}{6}$ *m.* mit accessorischen Schmelzsäulchen zwischen den Sichelfalten; Afterklauen kurz, Hals oft mit Wamme (Paleare), Schwanz gequastet. Das Euter liegt in der Weichengegend. Vier Zitzen:

Ruminantia

Nase fast ganz behaart, Schwanz kurz, unter den enorm langen Haaren versteckt:

Ovibos: O. moschatus.

Mit breiter, nackter Muffel, Schwanz lang: **Bos**

1. Bubalus, Büffel s. l.:
   a) Probubalus, Urbüffel:
   Pr. sivalensis pliocen, Pr. celebensis.
   b) Buffelus:
   B. palaeindicus pliocen, B. indicus mit drei Varietäten: dem italischen, malaiischen oder Sundabüffel und dem Arni.
   c) Bubalus s. str.:
   B. caffer, B. brachyceros.

2. Bison: Wisent:
   B. priscus diluvial, Stammform (?) von: B. americanus, B. europaeus.

3. Bos:
   B. etruscus (pliocen), Stammform (?) der Rinder s. str. — B. sondaicus. — B. Gaurus, B. Gavaeus, B. grunniens, B. indicus und africanus. Die europäischen Rinderformen Taurina scheinen in B. namadicus (pliocen) den ältesten (asiat.) Repräsentanten zu haben, ihn vertritt in Europa der »Ur«, Bos primigenius, der mit B. brachyceros wahrscheinlich die Stammform des heutigen europ. Hausrindes bildet.

III. UO. Artiodactyla non-ruminantia = A. pachydermata. Paarzehige Hufthiere mit allen drei Zahnarten, mit sehr grossen Eckzähnen, mit derber, haarloser oder beborsteter Haut, mit mässig grossem, einfachem Coecum, ohne sogenannte Oesophagealrinne, mit diffuser Placenta.

Artiodactyla nonruminantia

Füsse mit zwei Hauptzehen (d. s. die dritte und vierte Zehe), die beiden Aussenzehen (zweite und fünfte) sind Afterzehen; zwischen den drei Zahnarten Lücken, Schnauze rüsselartig, sehr nervenreich:

1. Familie Setigera = Suina.

$\frac{3}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ hauerartige *c.* $\frac{7}{7}$ *m.* ($\frac{4}{4}$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.*) (44 Zähne), ihre Kaufläche vielhöckerig oder quer gefaltet; Rücken mit Borstenkamm:

Sus: S. scrofa. — S. indicus, S. vittatus, S. verrucosus.

$\frac{3}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{6}{6}$ *m.*, mit warziger Anschwellung*) auf der Wange:

Potamochoerus: P. africanus (larvatus), P. penicillatus.

$\frac{2}{3}$ *i.* $\frac{\text{1 (nach oben und hinten gekrümmt)}}{\text{1}}$ *c.* $\frac{5}{5}$ *m.* ($\frac{2}{2}$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.*):

Porcus: P. babyrussa.

$\frac{2}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{6}{6}$ *m.*, Hinterfüsse dreizehig (keine Aussenzehe), mit Rückendrüse (»Sacraldrüse«):

Dicotyles: D. torquatus, D. labiatus.

$\frac{1}{3}$ *i.* (oder ausfallend), $\frac{1}{1}$ *c.* (hauerartig), $\frac{2}{2}$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.*, bis auf den hintersten, zusammengesetzten, vielhöckerigen *m.* **) ausfallend, unter dem Auge eine fleischige Warze oder ein Lappen:

Phacochoerus: Ph. Pallasii (Sus aethiopicus), Ph. Aeliani (Sus africanus).

In die Nähe der Gattung Sus gehört *Porcula:* P. Salviana.

Füsse mit vier auftretenden Zehen, Haut nackt, $\frac{2}{2}$ *i.* eckzahnartig, horizontal vorstehend, namentlich die grossen, mittleren, $\frac{\text{1 bogig herab}}{\text{1 bogig hinauf}}$ gekrümmter *c.*, $\frac{7}{7}$ *m.*, deren vierter, fünfter, sechster vierhöckerig, nach Abnützung mit doppelt kleeblattförmiger Zeichnung, siebenter mit accessorischem Höcker, Magen äusserlich aus drei, innen aus vier Abtheilungen bestehend; ohne Coecum:

2. Familie Hippopotamidae = Obesa.

Hippopotamus: H. amphibius mit H. australis und H. liberiensis als Varietäten.

---

*) Dieser entsprechend eine rauhe Protuberanz am Nasenbein und Zwischenkiefer.

**) Er zeigt auf der Krone drei Längsreihen von 6—14 Höckern, die bei Abnützung in allmälig verschmelzende, länglich ovale, unregel-

6. Ordnung. **Cetacea** = Natantia. In der Regel nackthäutige Säugethiere mit flossenähnlichen, verkürzten Vorder-Extremitäten, ohne Hinter-Extremitäten, mit horizontal verbreitertem (flossenartigem) Schwanze, ohne äusseres Ohr. Zitzen neben dem After oder pectoral. Placenta diffus.

I. UO. Cetacea s. str. = C. carnivora = Cete. Conische Zähne, zahnlos oder Barten (Elasmia), Kopf nicht abgesetzt, Lippen borstenlos, Nasen- (Spritz-)löcher auf der oberen Kopffläche.

- Cetacea s. str.
  - Beide Kiefer zahnlos, obere mit Barten, keine Thränenbeine: Mysticete
    - Mit Rückenflosse, lanzettlichen Brustflossen, Bauchseite mit Längsfurchen: Familie Balaenopterida
      - Rückenfl. niedrig, buckelförmig: *Megaptera*: M. longimana.
      - Rückenflosse hoch: *Balaenoptera*: B. rostrata u. a. G.
    - Ohne Rückenflosse, mit breit abgestutzten Brustflossen, Bauchseite ohne Hautfurch.: Familie Balaenida
      - *Balaena*: B. mysticetus.
      - *Eubalaena*: E. australis etc.
  - Kiefer mit Zähnen (monophyodonte) mit Thränenbeinen: Denticete
    - Kopf vorn abgerundet: Beide Kiefer mit zahlreichen, fast gleichen conischen Zähnen: Familie Delphinida:
      - Brustflossen seitlich, ziemlich hoch: *Phocaena*: Ph. communis (20—24 Z.*) jederseits). *Beluga*: B. leucas u. a.
      - Brustflossen der ventralen Mittellinie nahe: *Globiocephalus*: Gl. globiceps (12—14 Z. jederseits).
    - Kopf mit schnabelartiger Schnauze:
      - Rückenflosse fast in der Mitte: *Delphinus*: D. delphis (42—45 Z. jederseits oben und unten), D. tursio (21—24 Z. jederseits oben und unten).
      - Rückenflosse am hinteren Drittel: *Inia*: I. amazonica ($\frac{28}{29}$ Z. jederseits und darüber).

---

mässige Schmelzfiguren übergehen; jeder Höcker entspricht einer in der Zahnwurzel geöffneten Röhre, von der aus bis zum endlichen Verschlusse der Wurzel, der Zahn fortwächst. Giebel, Säugethiere, pag. 235.

*) Z. = Zähne.

Cetacea s. str.

- Kiefer mit Zähnen (monophyod.) mit Thränenb.: Denticete
  - Kopf mit schnabelartiger Schnauze
    - Rückenflosse rudimentär: Oberkiefer bilden jederseits einen die längsgestellten, S-förmigen Spiracula umgebenden Kamm, *) Unterkiefersymphyse sehr lang, $\frac{3\,0}{3\,0}$ Zähne:
      Platanista: Pl. gangetica.
    - Nur zwei horizontal gestellte Stosszähne im Oberkiefer, deren linker sehr lang und von rechts nach links spiralig gefurcht ist; der rechte ist ganz rudimentär. ♀ zahnlos (Zähne sind im Kiefer verborgen). Rückenflosse ist eine niedrige Hautleiste auf der Mitte des Rückens: 2. Familie Monodontia.
      Monodon (Ceratodon): M. monoceros.
    - Nur ein bis zwei Zähne jederseits im Unterkiefer, Schnauze schnabelförmig: 3. Familie Hyperoodontina.
      Oberkiefer mit zwei hohen senkrechten Knochenplatten, Unterkieferspitze mit zwei nach vorne gerichteten Zähnen, dahinter zwei kleinere, alle Halswirbel anchylosirt:
      Hyperoodon: H. rostratus, H. latifrons (nach Eschricht ein alter H. rostratus).
      Hierher noch *Ziphius:* Z. Sowerbiensis (H. micropterus), *Epiodon:* E. cavirostris u. a.
    - Der schmale Unterkiefer mit zahlreichen, dicht stehenden Zähnen, welchen Vertiefungen des zahnlosen Oberkiefers entsprechen. Unterkiefersymphyse ausserordentlich lang, Kopf enorm gross (ein Drittel der Körperlänge), vorn fast senkrecht abgestutzt und sehr hoch in Folge des auf der vorderen concaven Schädelfläche aufgehäuften Wallraths (Sperma ceti):
      Kopf höher als breit: *Catodon:* C. macrocephalus.
      Kopf breiter als hoch: *Physeter:* Ph. tursio.

II. UO. Sirenia = Cetacea herbivora. Breitkronige Backzähne. Kopf durch einen kurzen Hals abgesetzt. Lippen dick, sehr beweglich, mit Borsten. Nasenlöcher an der Schnauzenspitze. **) Zitzen in der Achselgegend.

---

*) »Ossa maxillaria circa nares laminas fornicatas elevatas formantia«, A. Wagner l. c., 7. Bd., pag. 349.

**) »Nares antrorsum apertae, dentes molares corona lata instructi aut nulli, mammae pectorales«, A. Wagner l. c., pag. 103.

Cetacea s. str.

$\frac{1}{0}$ *i.* (hinfällig) $\frac{0}{0}$ *c.* $\frac{8—10—12}{8—10—12}$ *m.* nicht wechselnd, obere mit zwei durch eine tiefe Querfurche getrennten, dreihöckerigen Querleisten, untere mit dritter (schwächerer) Querleiste. Schwanzflosse abgerundet. Brustflossen mit vier Nagelrudimenten:

Manatus: M. senegalensis, M. australis = americanus.

$\frac{1}{0}$ stosszahnartige *i.*, $\frac{0}{0}$ *c.* $\frac{5}{5}$ *m.*, mit abgestutzter Kaufläche, nicht wechselnd, aber nie gleichzeitig functionirend, alte Individuen mit $\frac{2}{2}$ *m.* Herz mit tiefer Crena. Schwanzflossen halbmondförmig ausgeschnitten. Keine Nagelrudimente: *Halicore:* H. dugong.

Mit zwei hornigen Kauplatten am Gaumen und Unterkiefer, mit haarloser, borstiger Haut: *Rhytina:* Rh. Stelleri.

Als *III. UO.* werden die tertiären Zeuglodontia (*Zeuglodon:* Z. macro- und brachyspondylus u. e. a.) zusammenfasst.

2. Deciduata.

Der Fruchtkuchen verwächst innig mit dem Mutterkuchen, bei der Geburt wird daher ein ganzes Stück der Gebärmutter-Schleimhaut als »Decidua« unter bedeutendem Blutverluste der Mutter losgelöst.

7. Ordnung. **Proboscidea.** — Zwei Stosszähne in den Zwischenkiefern, untere *i.* bisweilen vorhanden, $\frac{0}{0}$ *c.*, meist $\frac{1}{1}$ (selten $\frac{2}{2}$), oft wechselnde, lamellirte *m.* oder in jedem Kiefer mehrere schmelzhöckerige *m.* Fünf bis auf die Hufe verbundene Zehen. Nase ein langer Rüssel. Placenta gürtelförmig.

Proboscidea

Zwei Stosszähne in den Zwischenkiefern, $\frac{1(2)}{1(2)}$ lamellirte *m.* (Zahlreiche durch Cement verbundene Schmelzplatten): *Elephas:*

Schmelzstreifen rautenförmig:

E. (Loxodon) *africanus:* E. priscus, diluvial, E. planifrons, tertiär (Sivalikhügel).

Schmelzstreifen schmal, bandförmig, parallel:

E. (Euelephas, Elasmodon) *asiaticus;* E. primigenius (Schmelzlinien nicht gefaltet, sondern in wenigen flachen Biegungen verlaufend). — E. minimus u. a. foss. A.

Proboscidea { Grosse, nach oben und aussen gerichtete Stosszähne im Ober-, bei jungen ♂ kürzere und gerade auch im Unterkiefer. $\frac{2(3)}{2(3)}$ functionirende, schmelzhöckerige *m.*, die zitzenförmigen (nicht durch Cement verbundenen) Höcker sind zu Querjochen vereinigt, deren Zahl nach Alter, Zahnstellung und Art variirt:

Mastodon (tertiär und diluvial): M. giganteum, M. angustidens, M. sivalense u. a.

Eine Uebergangsform von den Sirenia zu den Proboscidiern bildet wahrscheinlicherweise das mitteltertiäre Dinotherium:*) D. giganteum mit zwei enormen, nach abwärts und hinten gekrümmten Unterkiefer-Stosszähnen und $\frac{5}{5}$ *m.*, diese mit zwei und drei Querreihen von Schmelzhöckern.

8. Ordnung. **Lamnungia** = Hyracina. — $\frac{1}{2}$ *i.* $\frac{0}{0}$ *c.* — $\frac{6}{6}$ oder $\frac{7}{7}$ *m.* ($\frac{4}{4}$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.*) mit zwei, aussen durch eine Leiste verbundenen Querhöckern, Zehen bis zum Endgliede durch Haut verbunden, nur die nageltragende hintere Innenzehe ist frei, die vier vorderen und zwei der drei hinteren Zehen mit platten Hufen (Kuppennägel), Placenta gürtelförmig. — Hyrax: H. syriacus, H. capensis.

9. Ordnung. **Rodentia** = Glires. — $\frac{1}{1}$ ($\frac{2}{2}$) wurzellose, meisselförmige, nur an der Vorderseite mit Schmelz überzogene *i.* $\frac{0}{0}$ *c.* $\frac{2}{2}$ bis $\frac{6}{6}$ *m.* mit queren Schmelzfalten, meist bekrallte, fünfzehige Extremitäten, Placenta scheibenförmig.

I. UO. Duplicidentata. $\frac{\text{I.1}}{1}$ *i.* (der kleinere [äussere] Zahn steht hinter dem grösseren [inneren] Zahn).

---

*) Aeltere Autoren stellen diese Gattung zu den Sirenia, einige neuere wollen nahe Beziehungen zu den Marsupialia macropodida erkannt haben.

Duplicidentata

1 Familie Leporida (Lagomorpha) Leporina. $\frac{2}{1}$ *i.* $\frac{5}{5}$ oder $\frac{6}{5}$ *m.*, Coecum sehr gross, colonartig, vorne fünf, hinten vier Zehen, Sohlen behaart. Clavicula bei Lepus rudimentär. Innere Backenfläche eine Strecke lang behaart:

$\frac{5}{5}$ *m.*, Ohren kurz, Schwanz nicht sichtbar, Hinterfüsse kurz: *Lagomys:* L. alpinus u. e. a.

$\frac{6}{6(5)}$ *m.*, Ohren lang, Schwanz kurz aufgerichtet, Hinterfüsse lang:

Lepus: L. timidus, L. variabilis, L. cuniculus.

II. UO. Simplicidentata. $\frac{1}{1}$ *i.* *)

Erste Gruppe: Hystrichomorpha.

$\frac{4}{4}$ *m.* mit oder ohne Wurzeln.

Simplicidentata

1. Familie Subungulata. Körper behaart, Nägel stumpf, hufartig, Schwanz kurz oder fehlend, keine Claviculae:

m. schmelzfaltig, Vorderfüsse mit vier Zehen und Daumenwarze:

Dasyprocta (Hinterfüsse dreizehig): D. Aguti, D. Azarae etc.

Coelogenys (mit Backentaschen und fünfzehigen Hinterfüssen): C. paca.

m. zusammengesetzt, vier Zehen vorne, drei hinten:

Cavia: C. Aperea, C. cobaya. *Dolichotis.*

Hydrochoerus (Hinterf. mit halben Schwimmhäuten): H. capybara.

2. Familie Chinchillina. Pelz sehr weich, Schwanz entwickelt, oft buschig, *m.* wurzellos, zusammengesetzt (d. h. mit zwei bis drei parallelen Schmelzlamellen):

Chinchilla (fünf Vorder-, vier Hinterzehen): Ch. lanigera.

Lagidium (vorne vier Zehen): L. Cuvierii, L. pallipes.

Lagostomus (vorne vier, hinten drei Zehen): L. trichodactylus.

Pelz weich oder borstig, Schwanz schuppig geringelt, Füsse meist fünfzehig, $\frac{4}{4}$ selten $\frac{3}{3}$ *m.*, mit oder ohne Wurzeln, Schlüsselbeine entwickelt:

---

*) Cfr. E. Coues and J. A. Allen, »Monographs of North American Rodentia«, Washington 1877.

Simplicidentata:

m. wurzellos, jederseits mit einer, »selten innen mit zwei einspringenden Schmelzfalten: *)

3. Familie Octodontina.

$\frac{4}{4}$ *m.*, fünf Zehen: *Octodon:* O. Cumingii. *Ctenomys:* Ct. brasiliensis;
vorne vier Zehen: *Habrocoma:* H. Benettii.

$\frac{3}{3}$ *m.*, vier Zehen: *Ctenodactylus:* Ct. Massonii u. a. F.

m. meist gewurzelt, schmelzfaltig, meist fünf Zehen:

4. Familie Echimyina.

$\frac{4}{4}$ *m.*: *Myopotamus* (Hinterfüsse mit Schwimmhäuten, Schwanz lang, vier Zitzen nahe dem Rücken): M. coypus.
Petromys. — *Loncheres:* L. cristata, L. picta. *Echimys. Carterodon* etc. *Aulacodus* (hinten vier Zehen).

m. wurzellos: *Capromis:* C. prehensilis und *Plagiodontia:* Pl. aedium.

5. Familie Hystrichina = Aculeata. Körper mit Stacheln oder Borsten, vier oder fünf Zehen, $\frac{4}{4}$ schmelzfaltige *m.* mit mehr oder weniger ausgebildeten Wurzeln, Schlüsselbeine rudimentär:

Sohlen glatt, gefurcht:
Hystrix (Schwanz kurz, fünf Hinterzehen): H. cristata, H. javanica.
Atherura: A. fasciculata (Schwanzspitze mit einem langen Borstenbüschel).

Sohlen warzig, meist ein Greifschwanz:
Cercolabes (vierzehige Füsse): C. prehensilis, C. villosus u. a.
Chaetomys: Ch. subspinosus. — *Erethizon* (Schwanz kurz, platt): E. dorsatus etc.

Zweite Gruppe: Myomorpha.

$\frac{2}{2}$, $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{3}$ oder $\frac{4}{4}$, meistens $\frac{3}{3}$ *m.*, gewurzelt oder wurzellos, Schlüsselbeine entwickelt.

Simplicidentata:

1. Familie Spalacoidea. Mit fünfzehigen Füssen, meist behaarten Sohlen, kurzem oder fehlendem Schwanze, ohne äussere Ohren, $\frac{1}{1}$ *i.* breit und flach, $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{4}$ oder $\frac{6}{6}$ *m.:*

---

*) Oberfläche mehr oder weniger 8-förmig.

m. gewurzelt, schmelzfaltig:
$\frac{3}{3}$ *m.*, Augen unter der Haut, ohne Ohren u. Schwanz: *Spalax:* Sp. typhlus.
$\frac{4}{4}$ *m.* { obere *i.* gefurcht: *Bathyergus:* B. suillus. / *i.* ungefurcht: *Georhychus:* G. capensis.
m. wurzellos, mit Prismen, $\frac{3}{3}$ *m.* { Schnauze behaart, Augen gross: *Ellobius:* E. talpinus. / Schnauze nackt, Augen klein: *Myospalax:* M. aspalax.

2. Familie Arvicolida. $\frac{3}{3}$ meist wurzellose *m.* aus dreiseitigen, alternirenden Prismen bestehend:

1. Gattung Arvicola*) (s. l.):

Erster *m.* im Uk. mit sieben Ss., aussen vier, innen fünf Ll.; zweiter im Uk. mit drei getheilten Ss., aussen und innen drei Ll. zweiter *m.* im Ok. mit vier Ss., aussen drei, innen zwei Ll. Oberseite braunroth, Sohle nackt mit sechs Wülsten, acht Zitzen: *Hypudaeus* (A.) glareolus.

Simplicidentata

Erster *m.* im Uk. mit sieben Ss., aussen vier, innen fünf Ll., zweiter im Uk. mit fünf einfachen Ss., aussen und innen drei Ll. Zweiter *m.* im Ok. mit vier Ss., aussen drei, innen vier Ll.: *Paludicola.*
{ Ohr versteckt, Hintersohle mit fünf Wulsten, Pelz fast einfärbig, ob. graubraun bis braunschwarz, unten meist lichter. Totallänge 20—24 Cm.: P. (A.) amphibius. / Ohr von ein Drittel Kopfeslänge, Hintersohle mit sechs Wulsten, Pelz zweifärbig, oben hell bräunlichgrau, seitlich heller gelblichaschgrau, unten grauweiss. Totallänge 18—19 Cm.: P. (A.) nivalis, A. ratticeps.

Erster *m.* im Uk. mit neun Ss., aussen fünf, innen sechs Ll. Zweiter *m.* im Ok. mit fünf einfachen Ss., aussen und innen drei Ll. Zweiter *m.* im Uk. mit fünf Ss., aussen und innen drei Ll. Oben schwärzlich braungrau, unten und Füsse grauweiss. Totallänge 13—14 Cm.: *Agricola:* A. agrestis.

Zweiter *m.* im Ok. mit vier Ss., aussen drei, innen zwei Ll., die anderen *m.* wie vorhin:

Acht Zitzen (vier pectorale, vier inguinale), Hintersohle mit sechs Wulsten, Ohr sichtbar, Auge relativ gross, Totallänge 13 Cm.: *Arvicola* (s. str.)
{ Ohr inwendig über der Basis nackt, Körper oben gelblichgrau, unten und Füsse weisslich: A. arvalis. / Ohr inwendig über der Basis mit einem Streifen langer Haare. Pelz zweifärbig, oben dunkel graubraun, unten weiss. Füsse rostweisslich: A. campestris.

Vier inguinale Zitzen, Hintersohle mit fünf Wulsten, Ohr versteckt, Auge sehr klein: *Microtus*, M. subterraneus. Oben rostgrau, unten weisslich, Totallänge 11 Cm. M. Savii.

---

*) Siehe Blasius, Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands, pag. 330—397. — Zur Abkürzung werden bezeichnet: Unterkiefer mit Uk., Oberkiefer mit Ok., »Schmelzschlingen« mit Ss., »Längsleisten« mit Ll.

2. Gattung Myodes. Erster *m.* im Uk. mit fünf Ss., Sohlen behaart, Vorderfüsse mit starken Sichelkrallen: M. lemmus.

3. Gattung Fiber. Ss. durch eine mittlere Längsleiste verbunden, Hinterfüsse mit Schwimmhäuten: F. zibethicus.

3. Familie Murida (Murina). Meistens $\frac{3}{3}$ gewurzelte *m.*, hintere kleiner:

$\frac{1.3}{3}$ *m.* am Rande flachwellig eingebuchtet, Oberlippe dicht behaart, Bartborsten in zwei Längsreihen, Schnauze lang zugespitzt: *Sminthus*: Sm. vagus.

$\frac{3}{3}$ oder $\frac{2}{2}$ *m.* mit queren Schmelzlamellen:
Hydromys ($\frac{2}{2}$ *m.*): H. chrysogaster.
Meriones: M. tamaricinus (obere *i.* gefurcht).
Spalacomys (*i.* ungefurcht): Sp. indicus u. a. G.

$\frac{3}{3}$ in der Jugend höckerige, dann (verschieden) schmelzfaltige *m.*:

Simplicidentata

1. *Mus*. Oberlippe gespalten, durch ein nacktes Häutchen verbunden, Bartborsten in fünf Längsreihen, Ohr deutlich, Hinterbein verlängert, Schwanz circa körperlang, schuppig geringelt, vierzehige Vorderfüsse mit Daumenwarze, obere *m.* mit drei Höckern in jedem Querwulste:

a) Gaumenfalten in der Mitte ungetheilt, Schwanz 210 bis 260 Schuppenringel, letzter Sohlenwulst des Hinterfusses langgestreckt, nach innen hohl: Ratten.

Ohr ein Drittel der Kopflänge: M. decumanus. Oben bräunlichgrau, unten grauweiss, Gaumen ohne Längsfurche, Schwanz mit circa 210 Ringel. Zwölf Zitzen. Totallänge bis 41 Cm.

Ohr circa Hälfte der Kopflänge, zwölf Zitzen, Schwanz länger als der Körper, mit 250 bis 260 Ringel:
- Gaumenfalten gekörnelt, Gaumen mit tiefer Mittelfurche; oben röthlich-braungrau, unten gelblich-weiss. Totallänge 36 Cm. M. alexandrinus.
- Gaumenfalten glatt, Gaumen flach; oben braunschwarz, unten grauschwarz. Totallänge 34 Cm. M. Rattus.

b) Gaumenfalten von der zweiten oder dritten an, in der Mitte getheilt, Schwanz mit 120—180 Ringel, Sohlenwulste rundlich, Füsse schlank: Mäuse.

Ohr von halber Kopfeslänge:
- 180 Schwanzringel, zehn Zitzen, oben gelblich-grauschwarz, unten heller. Totallänge circa 18 Cm.: M. musculus.
- 150 Schwanzringel, sechs Zitzen, oben braun-gelblichgrau, unten weiss. Totallänge circa 23 Cm.: M. sylvaticus.

Ohr von ein Drittel Kopfeslänge:

- Circa 120 Schwanzringel, acht Zitzen, oben braunroth mit schwarzen Rückenstreifen, unten weiss. Totallänge circa 18—19 Cm. M. agrarius.
- Circa 130 Schwanzringel, acht Zitzen, oben gelblich-braunroth, unten weiss. Totallänge circa 13 Cm. (Körper circa 7 Cm.): M. minutus.

Exotische Gattungen: *Dendromys, Steatomys. m.* mit gewundenen Furchen: bei den amerikanischen »*Sigmodontes*«: Hesperomis (sieben Subgenera), Oxymycterus, Sigmodon, Neotoma u. a.).

2. *Cricetus.* Mit inneren Backentaschen, die bis zur Schultergegend erstreckt sind. Körper kräftig. Fusssohlen vorne glatt, hinten behaart, vorne fünf, hinten sechs Wülste. Oberlippe gespalten, Schnauze spitz, Nase nackt, Ohr deutlich, Schwanz sehr kurz. Obere *i.* gelb, ungefurcht, alle *m.* längs der Mitte vertieft, erster *m.* oben und unten der grösste, aussen und innen doppelt eingebuchtet, sechsspitzig, die anderen einfach gebuchtet, vierspitzig:

Simplicidentata:

Cr. frumentarius, Cr. phaeus.

Verwandt: *Cricetomys, Saccostomus.*

4. Familie Dipodida.*) $\frac{1}{1}$ *i.*, $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{3}$ oder $\frac{4}{4}$ *m.*, Vorderfüsse fünfzehig, die drei-, vier- oder fünfzehigen Hinterfüsse sehr verlängert, Ohren sehr lang, Schwanz lang, behaart, oft gequastet, Coecum gross:

1. $\frac{4}{4}$ zweilappige *m.*, vorne fünf Zehen, lang bekrallt, hinten vier Zehen mit hufartigen Nägeln; Schwanz buschig: *Pedetes:* P. caffer.
2. $\frac{3}{3}$ oder $\frac{4}{3}$ *m.* mit unregelmässigen Schmelzfalten, Sohle mit Springballen, die drei mittleren Metatarsen verwachsen, Hinterfüsse dreizehig, Schwanz meist mit zweizeiliger Quaste:

Dipus: D. sagitta, D. aegyptius etc.

Hinterfüsse vierzehig: *Alactaga:* A. 4-dactyla.

Hinterfüsse fünfzehig: A. acontion u. a.

3. *Jaculus* = Zapus, $\frac{4}{3}$ *m.* mit einfachem Schmelzsaume und mehreren Inseln, Hinterfüsse fünfzehig, Schwanz dünn behaart, Metatarsen getrennt:

J. (Z.) hudsonianus (hudsonius).

---

*) Die drei Hauptgattungen werden als Vertreter ebenso vieler Familien angesehen. Vergl. namentlich Coues und Allen l. c.

Simplicidentata

5. Familie Saccomyida (incl. Geomyidae). Mit äusseren behaarten Backentaschen, fünfzehigen, bekrallten Füssen; Haare straff, steif, Oberlippe nicht gespalten, $\frac{4}{4}$ *m.*:
   Füsse und Schwanz kurz, vorne starke Grabkrallen:
   Geomys: G. bursarius etc.
   Hinterfüsse verlängert, Schwanz lang:
   Dipodomys, Schwanzspitze mit Pinsel, D. Ordii.
   Perognathus. Schwanz kurz behaart, P. fasciatus u. a.

Dritte Gruppe: Sciuromorpha.

Simplicidentata

1. Familie Castoridae. $\frac{1}{1}$ *i.* $\frac{4}{4}$ quer schmelzfaltige, *) unten fast geschlossene *m.*, Kopf vorn stumpf abgerundet, Ohren kurz, Schwanz breit, platt, in der Endhälfte schuppig, fast nackt. Füsse fünfzehig, stark bekrallt; Hinterzehen mit Schwimmhäuten, zweite Hinterzehe mit doppeltem Nagel. Speicheldrüsen stark entwickelt, Coecum sehr gross, Seitlich vom Praeputium, resp. der Vagina liegen die Bibergeilsäcke, seitlich des Rectums die den »Analsäcken« entsprechenden Oelsäcke:
   Castor: C. fiber (incl. C. canadensis).
   Hier schliesst sich die auf die amerikanische Gattung *Aplodontia* (Haplodon): A. leporina begründete
2. Familie Haplodontidae mit wurzellosen, prismatischen $\frac{2}{1}$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.* an.
3. Familie Myoxidae. $\frac{4}{4}$ deutlich gewurzelte *m.* mit queren Schmelzleisten, Kopf ziemlich schmal, Schnauze spitz. Schwanz dicht, mehr oder weniger zweizeilig behaart. Vorderfüsse vierzehig mit Daumenwarze, Hinterfüsse fünfzehig, Ohren deutlich, Bartborsten in fünf Längsreihen, kein Coecum:

   Europäische Hauptgattung: *Myoxus*
   - Obere *m.* mit fünf Querleisten, Oberseite röthlichbraun (Eliomys): M. quercinus (Schwanz in der Endhälfte zweizeilig behaart), M. Dryas (Schwanz zweizeilig buschig behaart.
   - Erster *m.* oben und unten mit sechs, die folgenden mit sieben Querleisten. Oben einfarbig grau, unten weiss. Schwanz wie bei M. Dryas:
     (Glis) M. glis.
   - Erster oberer *m.* mit zwei, zweiter mit fünf, dritter mit sieben, vierter mit sechs Querleisten. Einfarbig gelblichroth. Schwanz etwas zweizeilig:
     (Muscardinus) M. avellanarius.

   Hier schliesst sich die asiatische Familie »Anomaluridae« mit der Gattung *Anomalurus* mit Flughautfalte und $\frac{4}{4}$ querschmelzfaltigen *m.* an.

---

*) Oben aussen drei, innen eine Schmelzfalte, unten umgekehrt.

4. Familie Sciuridae. $\frac{1.4}{4}$ deutlich gewurzelte *m.* mit Höckern und Querwülsten, Kopf breitstirnig, Schnauze spitz, Oberlippe gespalten, vorne vier Zehen mit Daumenwarze, hinten fünf Zehen, Schwanz buschig, an den Seiten oft länger, behaart:

Simplicidentata

a) Fast doppelt so viele Gaumenfalten als *m.*, diese mit Ausnahme des ersten mit keilförmig dreieckiger Krone, dritter Finger der längste: (Arctomyina):

1. Gattung *Arctomys.* Gedrungen, lang behaart, Schwanz kurz, zweizeilig behaart. Erster *m.* im Ok. halb so stark als die folgenden, Daumen mit Plattnagel:
   A. marmota, A. bobac.
2. Gattung *Cynomys.* Erster *m.* im Ok. fast so gross als die folgenden, letzter sehr gross. Daumen mit starker Kralle, Ohren rudimentär, sehr seichte Backentaschen:
   C. ludovicianus.
3. Gattung *Spermophilus.* Mit Backentaschen, ziemlich kurzem, in der Endhälfte buschig, zweizeilig behaartem Schwanze:
   Sp. citillus. Erster *m.* im Ok. halb so gross als die folgenden, drei- bis vierhöckerig, Daumenwarze mit schlankem Nagel, fünf Zitzenpaare. Sp. fulvus u. a.

b) Zahl der Gaumenfalten und *m.* gleich. *m.* mit Ausnahme des ersten (kleinen conischen) mit rhombischer Oberfläche. Vierter Finger der längste:
(Campsiurina):

1. *Sciurus.* Keine Backentaschen, Schwanz körperlang, buschig, zweizeilig behaart. Ohr gross, mit einem Haarbüschel an der Spitze. Sohle nackt. Innenränder der oberen *m.* in geraden, einander parallelen Reihen:
   Sc. vulgaris (zahlreiche Farbendifferenzen), Sc. vulpinus, Sc. maximus u. a. Exoten.
2. *Tamias.* Mit Backentaschen, Schwanz kürzer als der Körper, »Innenränder der oberen *m.* (deren erster fehlt) liegen in bogigen, nach hinten convergirenden Reihen«:
   T. striatus (Blasius u. Keyserling) = T. Pallasii. — T. americana etc.
3. *Pteromys.* Ohne Backentaschen, mit behaarter Flughaut zwischen Vorder- und Hinterbeinen, die durch einen vom Carpus entspringenden Knochen oder Knorpel gestützt wird:
   Pt. volans = vulgaris, Pt. petaurista, Pt. nitidus u. a.

10. Ordnung. **Pinnipedia.** — Den Carnivoren nächst verwandte aquatische Säuger mit fünfzehigen, bekrallten Schwimmfüssen, deren hintere wagerecht nach rückwärts gerichtet sind, mit kurzem Schwanze ohne Endflosse, meist mit klappenartig verschliessbarer, äusserer Ohröffnung, einfachem Magen, kurzem Coecum, mit zwei bis vier ventralen Zitzen, gürtelförmiger Placenta.

Pinnipedia

1. Eckzähne nicht hervorragend: 1. Familie Phocidae.
   a) Ohne äusseres Ohr, $\frac{2}{1}$, $\frac{2}{2}$ oder $\frac{3}{2}$ *i.*, innere und äussere Hinterzehen länger als die mittleren, Sohlen behaart:
      $\frac{3}{2}$ *i.*, $\frac{5}{5}$ *m.* mit Ausnahme des ersten zweiwurzelig mit drei bis fünf Spitzen auf der Längsschneide, Nasenscheidewand nackt mit Längsfurche:
         Phoca: Ph. vitulina, Ph. annellata, Ph. caspica, Ph. groenlandica, Ph. barbata.
      $\frac{2}{2}$ *i.* $\frac{5}{5}$ *m.* mehrzackig, mit Ausnahme des ersten meist zweiwurzelig, Hinterkrallen verkümmert oder fehlen, Schnauzenkuppe bis zum Rande und zwischen den Nasenlöchern behaart:
         Leptonyx: L. serridens, L. leopardinus, L. Weddellii, L. monachus (Pelagius m.). (*m.* mit nach innen stufiger Krone, diese mit conischer, faltiger Spitze, vor und hinter dieser ein kleiner Höcker.)
      $\frac{3}{3}$ *i.* $\frac{5}{5}$ *m.* einspitzig, die zwei hintersten zweiwurzelig, meistens vor und hinter der Basis der Zahnkrone eine kleine Spitze (Höcker), Krallen stark, Nasenlöcher semilunar, Nasenseptum nackt mit tiefer Längsfurche:
         Halichoerus: H. Grypus.
      $\frac{2}{1}$ *i.* conisch und spitz, $\frac{5}{5}$ *m.* klein, einfach, stumpfconisch, gerunzelt, mit grosser Wurzel, Nasenseptum behaart, Vorderkrallen zuweilen klein, Hinterfüsse lappig:
         Cystophora: C. proboscidea, ♂ mit aufblähbarem, beweglichem Rüssel; C. cristata, ♂ kann die zwischen Augen und Schnauzenspitze liegende runzelige Haut zu einer grossen, längsgekielten Blase auftreiben.
   b) Mit kleiner Ohrmuschel, die fünf Hinterzehen fast gleich lang, jede mit vorragendem Hautlappen, die drei mittleren deutlich bekrallt, Sohlen nackt, längsgefurcht, Nasenkuppe nackt:

Pinnipedia

$\frac{3}{2}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{6}{5}$ oder $\frac{5}{5}$ *m.* einwurzelig, dreizackig, bisweilen ohne Nebenzacken, mittlere *i.* durch eine Querfurche gespalten:

*Otaria**) (Otariidae) (neun Arten): O. jubata, O. (Eumetopias) Stelleri, O. lobata, O. (Calorhinus) ursina etc.

2. Obere Eckzähne enorm gross, wurzellos, stosszahnartig, nach unten gerichtet:

2. Familie Odobaenidae (Trichechidae).

Gebiss beim Fötus: $\frac{3}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{3 \cdot 1}{3}$ *m.*

» » jungen Thier: $\frac{3}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{3 \cdot 2}{3 \cdot 1}$ *m.*

» » erwachsenen Thiere: $\frac{1}{0}$ $\left(\frac{2}{1}\right)$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{5}{5}$ *m.*,**) die zwei letzten oberen und der letzte untere sind rudimentär oder fehlen:***)

Trichechus = Odobaenus, keine äusseren Ohren, Sohlen schwielig, Schwanz rudimentär: Tr. O. rosmarus, »atlantisches Walross«; Tr. O. obesus, pacifisches Walross«.

11. Ordnung. **Carnivora** (Ferae, Fissipedia). — $\frac{3}{3}$ *i.*, $\frac{1}{1}$ grosse, stark vorspringende, spitzige *c.* (canini s. laniarii), mehrere scharfspitzige Lückenzähne (praemolaren), meist $\frac{1}{1}$ Reisszahn (sectorius, carnassière), wenige Kau- oder Höckerzähne, Zehen scharf bekrallt, Schlüsselbein fehlt oder rudimentär, Schädel oft mit Sagittalkamm, Gelenkhöcker des Unterkiefers sattelförmig, die entsprechende Gelenkgrube liegt tiefer oder in einer Ebene mit der Backzahnreihe. Darm kurz. Meist ein Penis- (Clitoris-)knochen. Hodensack. Uterus zweihörnig. Zitzen abdominal. Oft After- und Schwanzdrüsen. Placenta gürtelförmig.

---

*) J. A. Allen, »History of North American Pinnipeds etc.«, Washington 1880. — Allen (l. c.) unterscheidet sechs Genera.

**) *i.*, untere *c.* und *m.* fast gleichgestaltete, rundliche Schmelzröhren.

***) Nach Flower 1869, Allen 1880.

Carnivora

1. Familie Ursida. Plantigrade, fünfzehige, meist nacktsohlige Carnivoren mit mahlzahnartigem Reisszahne, gestrecktem Schädel, glatter Zunge, ohne Coecum, mit gekrümmtem Penisknochen. $\frac{3}{3}$ $(\frac{4}{4})$ *p*. $\frac{2}{2}$ $(\frac{2}{3})$ *m*. Meistens Omnivoren:

- Krallen retractil, Zehen gekrümmt, Schwanz lang, meist $\frac{5}{5}$ *m*.
  - Ohr mit Haarpinsel: *Arctitis binturong*.
  - Sohle dicht behaart: *Ailurus fulgens*.
  - Zunge vorstreckbar, nur zwei Zitzen: *Cercoleptes caudivolvulus*. Die zwei letzten mit Greifschwanz.
- Krallen nicht retractil, stumpf
  - Schwanz lang, $\frac{4}{4}$ *p*. $\frac{2}{2}$ *m*.
    - Schnauze lang, rüsselartig, Ohren kurz: *Nasua*: N. socialis.
    - Schnauze kurz, spitz, Ohren gross: *Procyon*: P. lotor.
  - Schwanz sehr kurz: *Ursus* $\frac{4}{4}$ *p*. $\frac{2}{3}$ *m*.
    - Sohle behaart: U. maritimus.
    - Sohle nackt: U. arctos, syriacus, cinereus, americanus, malayanus, labiatus, spelaeus (fossil).

2. Familie Mustelida.*) Plantigrade oder digitigrade, meist fünfzehige Carnivoren mit höckerigem Fleischzahne, gestrecktem Schädel, ohne Coecum. Gelenkgrube für den querwalzigen Condylus des Unterkiefers mit vorderer Knochenleiste. $\frac{3}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ $(\frac{4}{4})$ *p*. $\frac{1}{1}$. $\frac{1}{1}$ *m*.:

a) Mit stumpfen, nicht retractilen Krallen:

$\frac{4}{4}$ *p*. $\frac{\text{1 (länger als breit)}}{2}$ *m*. $(\frac{5}{6}$ *m*.):

Meles: M. taxus. Zwischen After und Schwanzwurzel eine Drüsentasche mit querer Oeffnung.

Mephitis (mit sehr entwickelten Analdrüsen): M. Zorilla, M. varians u. a.

Mydaus: M. meliceps (plantigrad).

Mellivora (nur mit oberem Höckerzahn): M. capensis, M. indica.

b) Mit scharfen, retractilen Krallen:

1. Zehen mit Schwimmhäuten, plattem Kopfe und Schwanze, letzter oberer *m*. gross, quadratisch:

$\frac{4}{3}$ *p*. $\frac{\text{1 (wenig breiter als lang)}}{2}$ *m*.:

Lutra: L. vulgaris, L. felina, L. canadensis etc.

Pteronura.

$\frac{3}{3}$ *p*. $\frac{1}{2}$ *m*., robbenähnlich:

Enhydra: E. marina.

2. Zehen mehr oder weniger frei, Schwanz rundlich, letzter oberer *m*. klein:

digitigrad

- $\frac{5}{6}$ *m*., unterer Reisszahn mit kleinem Innenhöcker, Analdrüsen: *Mustela:*
  - Schwanz von halber Körperlänge, Sohlen behaart, an der Zehenspitze nackte Ballen, vor der Brust ein rothgelber Fleck, Pelz gelblichbraun: M. martes.
  - Schwanz etwas länger, Sohle und Zehen mit nackten Schwielen, vor der Brust ein weisser Fleck, Pelz graubraun: M. foina. — M. zibellina u. a.

*) Elliott Coues, »A Monograph of North American Mustelidae«, Washington 1877.

digitigrad

$\frac{4}{5}$ *m.*, unterer Reisszahn ohne Innenhöcker, oberer Höckerzahn dreimal so breit als lang: *Foetorius* (Analdrüsen).

a) Unterseite einfarbig, dunkel: Iltisse.

Pelz unten schwarzbraun, oben ungefleckt, Schwanz ein Drittel der Körperlänge, diese fast 40 Cm.: F. putorius.

Pelz unten schwarz, oben braun mit gelben Flecken, Schwanz von halber Körperlänge: F. sarmaticus.

b) Unterseite weiss oder gelblich: Wiesel.

Pelz oben im Sommer braunroth, im Winter weiss, unten gelblichweiss, Schwanzspitze schwarz, Schwanz länger als der Kopf, Körper circa 24 Cm.: F. Erminea.

Pelz oben braunroth (selten weiss), unten weiss, Schwanz gleichgefärbt, Schwanz von Kopflänge, Körper 17 Cm.: F. vulgaris.

c) Pelz oben und unten braun, Kinn und Lippen weiss: Sumpfottern.

Schwanz fast ein Drittel der Körperlänge (37 Cm.): F. lutreola u. a.

plantigrad

$\frac{5}{6}$ *m.*, keine Analdrüsen, Körper sehr gedrungen, Sohlen dicht behaart: *Gulo:* G. borealis.

$\frac{4}{5}$ *m.*, mit Analdrüsen, marderartig, Sohlen nackt: *Galictis:* G. vittata.

Carnivora

3. Familie Viverrida. $\frac{3}{4}$ *p.* $\frac{1}{1}$ *s.* $\frac{2}{1}$ *m.* ($\frac{4}{4}$ *p.* $\frac{2}{2}$ *m.*). Meist fünfzehige, lang- und spitzschnauzige, sehr gestreckt gebaute Carnivoren mit Analdrüsen und Dammdrüsen (Zibethdrüsen), mit kurzem Coecum, rauhwarziger Zunge. Schneide des unteren *s.* mit drei spitzen, langen Zacken, oberer mit starken Hauptzacken und starkem Innenhöcker:

a) Krallen stumpf, nicht retractil, Zehen getrennt:

Digitigrad: *Herpestes*, ohne Dammdrüsen, aber mit einer den Anus umgebenden Analtasche:

Mit Schwanzquaste: H. ichneumon, H. caffer.
Keine Schwanzquaste: H. atilax u. a.
Hinterfüsse vierzehig: H. penicillatus.
Vorn und hinten vier Zehen: H. crassicaudus u. a.

Plantigrad, erster *p.* fehlt, Schnauze rüsselartig:

a) Crossarchus, Füsse fünfzehig: Cr. obscurus.
b) Rhyzaena, Füsse vierzehig: Rh. 4-dactyla.

b) Krallen retractil, Zehen meist an der Basis verbunden:

Subplantigrad:

Paradoxurus, fünfzehig, Damm meist nackt, mit Drüse, Schnauze zugespitzt, Schwanz lang, kein Penisknochen: P. typus, P. trivirgatus, P. larvatus, P. musanga u. z. a.

Cryptoprocta, Damm behaart, Aftertasche, Ohren gross, fünf verbundene Zehen: Cr. ferox.

Cynogale, Schwanz sehr kurz, Reisszähne höckerig: C. barbata.

Hierher noch *Galidia:* G. elegans u. a.

Digitigrad:

Viverra, sehr langgestreckt, meist mit einer Art Rückenmähne, fünf getrennte Zehen, Schwanz lang, meist geringelt, Analsäcke und eine innen getheilte Drüsentasche am Damm: V. civetta, V. Zibetha, V. rasse, V. abyssinica, V. Genetta u. a.

Bassaris, ohne Mähne: B. astuta.

4. Familie Canida.*) $\frac{3}{4}$ *p.* $\frac{1}{1}$ *s.* $\frac{2}{2}$ *m.* ($\frac{4}{4}$ *p.* $\frac{2}{3}$ *m.*). Zehengänger mit fünf Vorder-**) und vier Hinterzehen, mit starken, nicht retractilen Krallen, mit oberem zweizpitzigen, unterem dreispitzigen *s.*, mit dreilappigen oberen und zweilappigem unteren *i.*, mit gestrecktem Schädel, glatter Zunge, kurzem Coecum, mit Penisknochen, öfter mit Drüsen an der Basis des meist lang und dicht behaarten Schwanzes.

1. Gattung Otocyon. $\frac{8}{8}$ *m.*, resp. $\frac{3}{4}$ *p.* $\frac{1}{1}$ *s.* $\frac{4}{3}$ *m.*:
O. caffer, Löffelhund.

2. Gattung Canis. Meist $\frac{6}{7}$ *m.*:

Carnivora

a) Lupini: C. lupus (mit Schwanz- [Viol-] Drüse), C. familiaris (Collectivbezeichnung für die zahllosen domesticirten Hunderassen,***) C. Dingo, C. jubatus, C. aureus (zahlreiche Varietäten), C. mesomelas, C. latrans, C. primaevus, C. alpinus, C. cancrivorus, C. cerdo etc.

b) Vulpini: C. vulpes (mehrere Varietäten); mit sehr entwickelter Violdrüse; C. lagopus, C. corsac etc.

c) Martini: C. viverrinus, C. procyonoides.

d) Lycaon (Füsse vierzehig): L. pictus.

e) Icticyon, $\frac{5}{6}$ *m.* resp. $\frac{3}{4}$ *p.* $\frac{1}{1}$ *s.* $\frac{1}{1}$ *m.*, mit Schwimmhäuten: I. venaticus.

Foss.: *Canis parisiensis*, *C. palustris* etc. — *C. matris optimae* (Erzzeit).

5. Familie Hyaenida. Zehengänger mit vier oder fünf Vorder- und vier Hinterzehen, mit nicht retractilen Krallen. Widerrist höher als das Kreuz, Rücken mit einer Art Mähne, unterer *s.* fehlt:

$\frac{3}{3}$ *p.* $\frac{1}{1}$ *s.* $\frac{1}{0}$ *m.*, Füsse vierzehig, Mähne aufrichtbar, Zunge rauh, Penisknochen vorhanden. Zwischen After und Schwanz mündet eine geräumige Drüsentasche, die das Secret von vier grossen Analdrüsen enthält:
Hyaena: H. crocuta, H. striata, H. brunea.

$\frac{5}{5}$ oder $\frac{4}{4}$ kleine, stumpfconische *m.*, kein *s.*, fünf Vorder-, vier Hinterzehen, Habitus hyänenartig: *Proteles:* P. Lalandii.

6. Familie Felida. Zehengänger mit fünf Vorder- und vier Hinterzehen,†) mit scharfen, gekrümmten, retractilen

*) S. a. die Artikel »Canis« u. »Canida« im Handwörterbuch der Zoologie, 2. Bd., pag. 24—27.

**) Nur Lycaon hat auch vorne vier Zehen.

***) Cfr. Jeitteles, »Die Stammväter unserer Hunderassen«, Wien 1877.

†) Wenn auch einige Autoren fünf Hinterzehen angeben, so geschah das wohl aus reinem Versehen?

Carnivora

Krallen, mit rundlichem Kopfe, sehr rauher (fein bestachelter) Zunge, mit kurzem Coecum, mit Analsäcken, die am Afterrande ausmünden, mit Ruthen und resp. Kitzlerknochen. Zahl der Zitzen verschieden:

1. Gattung Felis. Nur 30 Zähne, *c.* mit zwei seitlichen Furchen, $\frac{2}{2}$ *p.* $\frac{1}{1}$ *s.* $\frac{1}{0}$ *m.*, oberer *s.* ist der grösste Zahn, dreizackig mit Innenhöcker, unterer *s.* zweizackig, *m.* klein, quer nach innen stehend:

Felinae s. str.:
- *a)* Leoninae. F. leo (barbarus, senegalensis, guzeratensis etc.), F. concolor, F. Yaguarundi.
- *b)* Tigrinae. F. tigris.
- *c)* Pantherinae. F. onca, F. pardus, F. irbis, F. macrocelis, F. pardalis etc.
- *d)* Servalinae. F. serval, F. viverrina.
- *e)* Cati. F. catus, F. maniculata, F. domestica, F. manul.
- *f)* Linces, Lynx, mit Ohrpinsel. F. lynx, F. pardina, F. chaus, F. caracal, F. canadensis etc.

2. Gattung. Krallen nicht retractil, mit Nacken- und Vorderrückenmähne, *) *c.* ungefurcht, kein Innenhöcker:
Cynailurus (Cristatae Wagn.): C. jubatus u. C. guttatus (ob eine Art?).

Foss.: F. spelaea (diluvial); *Machairodus* (obere *c.* flachmesserförmig, oft fein gezähnt, enorm gross): M. palmidens, M. primaevus (beide miocen), M. cultridens (pliocen) etc.

12. Ordnung. **Insectivora.** — Sohlengänger mit bekrallten, meist fünfzehigen Extremitäten, mit Schlüsselbeinen, oft rudimentären *c.*, ohne Reisszähne (*s.*) mit einspitzigen *p.* und mehrspitzigen *m.*, meist ohne Coecum, ohne Scrotum, mit abdominalen Zitzen und scheibenförmiger Placenta.

Insectivora

1. Familie Talpina. Schnauze nackt, rüsselartig, fein gekörnelt, überaus nervenreich, Jochbogen vollständig, Unterschenkelknochen verwachsen, vorne Grabkrallen, ohne äussere Ohren, ohne Coecum:

$\frac{1}{2}$ *i.* $\frac{3}{3}$ *p.* $\frac{6}{5}$ $(\frac{5}{4})$ *m.*, vorne vier, hinten fünf Zehen, kein Schwanz: *Chrysochloris:* Chr. inaurata.

$\frac{3}{2}$ *i.* $\frac{3}{5}$ *p.* $\frac{4}{3}$ *m.*, Schnauzenspitze mit 18—22 fingerförmigen, willkürlich beweglichen Fortsätzen: *Condylura:* C. cristata.

$\frac{3}{4}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{3}{2}$ *p.* $\frac{4}{4}$ *m.*, vorn und hinten fünf Zehen, Rüssel mit Stützknorpel: *Talpa:* **) T. europaea, T. coeca.

Hierher noch: *Urotrichus, Scalops* und *Scapanus.*

---

*) Beim afrikanischen Gepard ist die Nackenmähne kaum entwickelt.

**) Bei Talpa und Myogale wird die Clitoris von der Urethra durchbohrt.

Insectivora

2. Familie Soricidea. Muridenartig, aber mit spitzem, beweglichem, behaartem Rüssel, deutlicher Ohrmuschel, ziemlich langem Schwanze, fünfzehigen Füssen mit schlanken Krallen, mit einer (länglichen) Drüse an den Körperseiten, ohne Coecum, $\frac{1}{1}$ *i.* (auffallend gross), $\frac{3—5}{2}$ »Lückzähne«,*) $\frac{4}{3}$ *m.*, Unterschenkelknochen verwachsen, kein Jochbogen:

44 Zähne, mit Schwimmhäuten, mit Moschusdrüse an der Schwanzwurzel: *Myogale:***) M. moschata, M. pyrenaica.

28—32 Zähne: *Sorex* s. l.:

Zahnspitzen rothbraun:

a) Im Oberkiefer vor den vier *m.* vier einspitzige kleine Zähne, Schneiden der unteren grossen *i.* mit einem Höcker, Füsse und Zehen mit steifen Borstenhaaren, Schwanz unten mit dichtem Haarkiel:
Crossopus: Cr. fodiens.

b) Hinterer Höcker der oberen *i*, so gross wie der folgende Zahn, untere *i.* mit gezähnelten Schneiden, Schwanz gleichmässig behaart: *Sorex:*
Schwanz kürzer als der Körper ohne Kopf, Totallänge 10 Cm.: S. vulgaris.
Schwanz etwas länger als der Körper ohne Kopf, Totallänge 7—8 Cm., Schwanz 3,4 Cm.: S. pygmaeus.
Schwanz circa von Körperlänge, diese ca. 7 Cm.: S. alpinus.

Zahnspitzen weiss:

c) Hinterer Höcker der oberen *i.* kleiner wie der folgende Zahn, untere *i.* mit glatter Schneide, Schwanz anliegend behaart, meist mit einzelnen, abstehenden, längeren Haaren: *Crocidura:*
Totallänge ca. 10,5 Cm., $\frac{3}{2}$ Lückzähne (»d. intermedii«):
Schwanz kürzer als der halbe Körper (13 Rippen): Cr. (S.) leucodon.
Schwanz länger als der halbe Körper (14 Rippen): Cr. (S.) araneus.
Totallänge circa 7,3 Cm., $\frac{4}{2}$ Lückzähne (»d. int.«): Cr. (S.) etruscus (suaveolens).

Exotische Gattungen: *Neosorex, Blarina* etc.

Hier schliessen sich als 3. Familie die Macroscelides, »Rohrrüssler« ($\frac{3}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{6}{6}$ *m.*, Coecum vorhanden): M. typicus etc. an.

4. Familie Scandentia (Spitzhörnchen). *c.* abgerückt, Schnauze verlängert, Coecum gross, Unterschenkelknochen getrennt, Jochbogen vollständig:

---

*) Die Deutung der Zähne ist eine verschiedene, so sind nach Brandt stets 4, 6 oder 8 *i.* oben vorhanden.

**) Nach A. Wagner $\frac{1}{2}$ *i.* $\frac{6}{6}$ intermedii $\frac{4}{3}$ *m.*

$\frac{2}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{6}{6}$ *m.*: *Cladobates tana* u. a.
$\frac{3}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{7}{7}$ *m.*: *Hylomys:* H. suillus.

5. Familie Aculeata.

1. Subfamilie Centetina. Rücken mit biegsamen Stacheln oder Borsten, kein Jochbogen, kein Coecum, Unterschenkelknochen getrennt:

Schwanz lang, $\frac{2}{2}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{7}{7}$ *m.*:
Solenodon: S. cubanus. Potamogale.
Schwanz kurz, Körper einrollbar, $\frac{2}{2}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{5}{5}$ *m.*:
Echinogale: E. Telfairii.

Insectivora

Nahe steht: *Ericulus.*
Schwanz fehlt, $\frac{3}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{6}{6}$ *m.*, Körper nicht einrollbar:
Centetes: C. ecaudatus.

2. Subfamilie Erinacei. Rücken mit starken Stacheln oder steifen Borsten zwischen meist dichten Wollhaaren. Jochbogen entwickelt, kein Coecum, Unterschenkelknochen verwachsen:

Schwanz lang, schuppig, $\frac{3}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{7}{7}$ *m.*:
Gymnura: G. Rafflesii.
Schwanz kurz behaart, $\frac{3}{3}$ *i.* $\frac{0}{0}$ *c.* $\frac{7}{5}$ *m.*: *Erinaceus:*
Ohr viel kürzer als der halbe Kopf, Unterseite braun:
E. europaeus.
Ohr viel länger als der halbe Kopf, Unterseite weiss:
E. auritus.

13. Ordnung. **Chiroptera.** — Mit nackter, dünner Flughaut zwischen den verlängerten Vorderzehen, zwischen Rumpfseiten und Gliedmassen, meist auch zwischen Schwanz und den Hinter-Extremitäten (Patagium digitale, humerale, lumbare, interfemorale). Die fünf freien Hinterzehen sind bekrallt, vorne trägt nur der Daumen, selten auch der Zeigefinger eine Kralle. Fersenbein meist mit Sporn, Sternum mit Crista, Schlüsselbeine stark. Kein Coecum. Uterus einfach, bei Frugivoren zweihörnig. Oft ein Penisknochen, Zitzen pectoral, bisweilen »zitzenartige« Warzen in der Leistengegend, Placenta scheibenförmig, alle drei Zahnarten.

I. UO. Ch. insectivora. Schnauze kurz, nur der Daumen bekrallt, Kaufläche der spitzhöckerigen *m.* mit W-förmiger Zeichnung.

Chiroptera insectivora

I. Gymnorhina. Kein Nasenbesatz, Tragus (Ohrklappe) stets vorhanden:

1. Familie Vespertilionidae.*) Mit langem, dünnem, in die Interfemoralhaut eingeschlossenem Schwanze, meist getrennten Zwischenkiefern, $\frac{2}{3}$ *i.* jederseits, $\frac{1}{1}$ *c.*, $\frac{4}{5}$ bis $\frac{6}{6}$ *m.*:

a) Ohren über dem Scheitel mit einander verwachsen:
Sporen am Hinterfusse ohne Hautlappen, $\frac{5}{6}$ *m.*:
Plecotus: Pl. auritus.
Sporen am Hinterfusse mit seitlichen Hautlappen, $\frac{5}{5}$ *m.*:
Synotus: S. barbastellus.

b) Ohren getrennt:
$\frac{5}{6}$ *m.*, **) Sporen ohne Lappen, acht Gaumenfalten:
Miniopterus: M. Schreibersii.

$\frac{4—5}{5}$ *m.*, Sporn mit seitlichem Hautlappen, sieben Gaumenfalten:
Vesperugo:
$\frac{5}{5}$ *m.*, Flughaut bis zur Fusswurzel angewachsen: V. noctula, V. Leisleri. — Flughaut bis zur Zehenwurzel angewachsen, Schwanz von der Flughaut umschlossen: V. Nathusii, V. pipistrellus, V. Kuhlii. — Wie vorhin, aber Schwanzspitze frei: V. maurus.
$\frac{4}{5}$ *m.:* Ohrdeckel oben breit abgerundet: V. Nilsonii, V. discolor. — Ohrdeckel nach oben schlank verschmälert: V serotinus.
$\frac{6}{6}$ *m.*, kein Spornlappen, acht bis neun Gaumenfalten:
Vespertilio:
Ohr mit neun oder zehn Querfalten, Schwanzspitze frei: V. murinus, V. Bechsteinii.
Ohr mit fünf oder sechs Querfalten, Schwanzspitze nicht frei: V. Nattereri, V. ciliatus.
Ohr mit vier Querfalten, Schwanzspitze frei: V. mystacinus, V. Daubentonii, V. dasycneme.
Exotische Gattungen: *Nycticejus* ($\frac{1}{3}$ *i.* $\frac{4}{5}$ *m.*). — *Furipterus* ($\frac{2}{3}$ *i.* $\frac{5}{6}$ *m.*). — *Thyroptera* ($\frac{2}{3}$ *i.* $\frac{6}{6}$ *m.*) etc.

2. Familie Molossi (Macrura). Mit dickem, die Interfemoralhaut überragendem Schwanze:

Dysopes (Grämler). $\frac{1}{0}$ bis $\frac{2}{3}$ *i.* (je nach dem Alter), $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{4}{5}$ bis $\frac{5}{5}$ *m.*, hierher zum Subgenus Nyctinomus die einzige europäische Form Dinops Cestonii, Oberlippe dick über die Unterlippe herabhängend, Tragus sehr klein, Schwanz zur Hälfte frei, Ohren verwachsen, sieben Gaumenfalten. — Exotische Subgenera: Molossus, Mormopterus u. e. a.

Chiromeles. $\frac{1}{1}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{4}{5}$ *m.*, Grosse Zehe mit Plattnagel, opponirbar: Ch. caudatus u. a.

---

*) Systematische Uebersicht mit vorwiegender Rücksichtnahme auf die europäischen Formen nach Blasius-Keyserling, Schreber-Wagner und Carus.

**) Carus und Claus geben $\frac{6}{6}$ *m.* an.

Chiroptera insectivora

3. Familie Brachiura. Schwanz viel kürzer als die Interfemoralhaut, seine Spitze frei. Daumenwurzel mit eigener kleiner Daumenhaut, durchaus Exoten:

Schnauze conisch:
- Ohne Grube, $\frac{2}{3}$ $(\frac{1}{3})$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{5}{5}$ *m.*: *Emballonura*: E. monticola u. a.
- Mit Grube zwischen den Augen, $\frac{0}{2}$ *i.*: *Taphozous*: T. nudiventris etc.

Diclidurus (Klappenschwanz), *Noctilio, Mystacina.*

II. Istiophora (Blattflederer). Nase mit häutigem Besatze, wenn vollständig, mit folgenden Theilen: »1. dem aufrechten Nasenblatt (prosthema), 2. dem Hufeisen (ferrum equinum), 3. dem Sattel (sella)«.

1. Backzahnkrone bildet eine Längsschneide, kein prosthema:

4. Familie Desmodina. *Desmodus*: D. rufus. *Diphylla.*

2. Ohren getrennt, mit Tragus, Prosthem aufrecht, lanzettförmig, Mittelfinger mit drei knöchernen Phalangen: 5. Familie Phyllostomata.

Oberfläche der *m.* spitzhöckerig, Schwanz kurz oder fehlt, Interfemoralhaut tief ausgeschnitten:
Stenoderma, Centurio, Brachyphylla, Sturnira (alle exot.).

Oberfläche der *m.* »eng W-förmig«, mit langer, wurmförmiger, protractiler Zunge:
Glossophaga, Anura, Phyllonycteris, Monophyllus.

Oberfläche der *m.* mit deutlichem W, Unterlippe warzig:
$\frac{2}{2}$ *i.* $(\frac{2}{1}$ *i.*$)$ $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{5}{6}$ *m.*: *Vampyrus*: V. spectrum u. a.
$\frac{5}{5}$ *m.*, Unterlippe mit V-förmiger Furche: *Phyllostoma*: Ph. hastatum u. z. a. — *Macrotus,**) *Macrophyllum* etc.

3. Ohren gross, verwachsen, mit Tragus, Oberfläche der *m.* W.-förmig: 6. Familie Megadermata:
$\frac{0}{2}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{4}{5}$ *m.*, Ohren enorm gross, Nasenbesatz besteht aus drei Stücken, Schwingen und Schenkelflughaut sehr gross, kein Schwanz:
Megaderma: M. lyra, M. spectrum, M. trifolium u. e. a. *Rhinopoma* (Klappnase). *Nycteris* (Hohlnase) etc.

4. Ohren gross getrennt, ohne Tragus:
7. Familie Rhinolophina:**)
Oberfläche der *m.* deutlich W-förmig: *Rhinolophus* (Kammnase). Nasenbesatz dreifach (Hufeisen, Längskamm, Lanzette), $\frac{1}{2}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{5}{6}$ *m.*:

---

*) Von Wagner zu den Megadermata gestellt. L. c. Suppl. V, pag. 639.

**) Meist werden die Kammnasen als erste Familie aufgeführt.

Chiroptera insectivora

»Eine spitzwinkelige Einbucht aussen am Ohr«:
Hufeisen stumpf gekerbt, Flugweite 20,5 Cm.: Rh. hipposideros.
Hufeisen ganzrandig, Flugweite 30,5 Cm.: Rh. ferrum-equinum.
»Eine stumpfwinkelige Einbucht aussen am Ohr:
»Vordere Querfläche des Längskammes in der Endhälfte verschmälert und zugespitzt«: Rh. clivosus.
»Vordere Querfläche des Längskammes der ganzen Höhe nach gleichbreit, am Ende abgerundet: Rh. euryale
u. z. a.

Uebergangsformen zu den Gymnorhinen bilden Mormops, Chilonycteris.

II. UO. Frugivora. — Meist kurzschwänzige Flatterthiere mit längsgefurchten, plattkronigen Backzähnen. Zunge rauh; nebst dem Daumen ist meistens auch der dreigliedrige Zeigefinger bekrallt.

Frugivora

Einzige Familie Pteropidae.

1. Gattung *Pteropus**) (mehrere Subgenera). $\frac{2}{2}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{5}{6}$ oder $\frac{4}{5}$ *m.*:
   a) Kein Schwanz, Daumen frei, Zitzen axillar; mit Penisknochen:
      Pt. edulis, Pt. jubatus, Pt. funereus, Pt. personatus etc.
   b) Ein kurzer Schwanz, Daumen nicht frei, Zitzen pectoral, kein Penisknochen:
      Pt. stramineus, Pt. amplexicaudatus etc.
      $\frac{3}{5}$ *m.*: Pt. crypturus, Pt. gambianus etc.
      $\frac{4}{5}$ *m.*: Pt. marginatus, Pt. brachyotus etc.
2. Gattung *Macroglossus.* $\frac{2}{2}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{5}{6}$ *m.*, Schnauze lang, cylindrisch, Zunge lang, wurmförmig: M. minimus.
3. Gattung *Harpyia,* $\frac{1}{0}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{4}{5}$ *m.*: H. cephalotes.
4. Gattung *Hypoderma.* $\frac{2}{2}$ $(\frac{1}{1}, \frac{1}{0})$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{4}{6}$ *m.*, Flughaut nur längs der dorsalen Mittellinie befestigt, bedeckt in Einem Stück den ganzen Rücken, Zeigefinger ohne Nagel: H. Peronii.
   $\frac{4}{5}$ *m.* und langen Schwanz hat Notopteris.

14. Ordnung. **Prosimiae.** Vier obere *i.*, oft paarweise den *c.* genähert, vier oder zwei untere, in der Regel horizontal vorstehende *i.*, einfache, spitzhöckerige *m.*; vorne und hinten fünf Zehen, die vierte am läng-

---

*) S. a. Wagner l. c., Suppl. V, pag. 594 u. ff.

sten, die inneren meist opponirbar, meist, mit Ausnahme der zweiten hinteren, alle mit Nägel. Orbitae nicht geschlossen, stets eine Clavicula, zuweilen eine Unterzunge, Coecum lang, ohne proc. vermiformis. Uterus zweihörnig, die Urethra durchbohrt häufig die Clitoris. Zuweilen ein Penisknochen. Hodensack. Zitzen pectoral oder abdominal. Placenta scheibenförmig.

Prosimiae

1. Körper von einer behaarten Flughaut umgeben. Vorderzehen nicht verlängert, alle Zehen mit Sichelkrallen. Schnauze zugespitzt, untere *i.* kammförmig eingeschnitten, $\frac{2}{3}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{1}{1}$ *p.* $\frac{4}{4}$ *m.* oder $\frac{1}{2}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{2}{2}$ *p,* $\frac{4}{4}$ *m.*:*)
   1. Familie Dermoptera. *Galeopithecus:* G. volans.
2. $\frac{1}{1}$ *i.* nagezahnähnlich, wurzellos, $\frac{0}{0}$ *c.* $\frac{1}{0}$ *p.* $\frac{3(4)}{3}$ *m.;* die opponirbare Hinterzehe mit Plattnagel, sonst alle Zehen, deren vordere sehr lang, mit Krallen. Die vierte Zehe vorn und hinten am längsten, Schwanz lang, buschig, zwei inguinale Zitzen:
   2. Fam. Chiromyida. *Chiromys:* Ch. madagascariensis.
3. $\frac{2}{1}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{3}{3}$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.,* Schwanz sehr lang mit Endbüschel, Augen sehr gross, zwei pectorale und zwei abdominale Zitzen (in der Nabelgegend), zweiter und dritter Finger der Hinterhände statt eines Plattnagels mit aufrechter, spitzer Kralle: 3. Fam. Tarsida. *Tarsius:* T. spectrum.
4. $\frac{2}{2}$ *i.* $(\frac{2}{1}, \frac{0}{2})$, $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{2}{2}$ $(\frac{3}{3})$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.,* mit Ausnahme des bekrallten hinteren »Zeigefingers« (zweite Zehe) alle Zehen mit Plattnägeln, vierte Zehe (Finger) vorn und hinten am längsten: 4. Familie Lemurida:

$\frac{2}{2}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{3}{3}$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.*

- Hinter-Extremitäten beträchtlich länger als die vorderen, Schwanz länger als der Körper:
  - *Galago:* G. crassicaudatus, G. senegalensis etc.
- Hinter- und Vorder-Extremitäten fast gleich lang:
  - Kein Schwanz: *Nycticebus:* N. tardigradus, N. javanicus. *Stenops* (Gliedmassen schlank) St. gracilis.
  - Schwanz kurz: *Perodicticus:* P. Potto.
  - Schwanz rudimentär: *Arctocebus:* A. calabarensis.

*) Je nachdem man geneigt ist, den äusseren *i.* als *c.* anzusprechen oder nicht.

Pro-simiae

$\frac{2}{2}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{3}{3}$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.*, Schwanz zwei Drittel der Körperlänge oder darüber; ausschliesslich auf Madagascar:

Schwanz sehr lang, behaart, Schnauze zugespitzt, Ohren kurz:

Lemur: L. catta, L. macaco, L. collaris, L. mongoz u. a.

Schwanz kürzer als der Körper, keine oberen *i.*, mit Ausnahme der ersten und zweiten Hinterzehe alle Zehen mit gekielten Nägeln:

Galeocebus: G. mustelinus.

Aehnlich wie Lemur, aber mit abgestumpfter Schnauze, gewölbter Vorderstirn und Nase:

Chirogaleus:

Ohren behaart: Ch.*) (Hapalemur) cinereus.

Ohren nackt: Ch. Milii.

Schwanz lang, behaart, Tarsen verlängert, Ohren ziemlich gross:

Microcebus: M. murinus u. e. a.

$\frac{2}{1}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{2}{2}$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.*, Schnauze kurz, spitz, Ohren meist versteckt, Hinterbeine lang:

Lichanotus: L. Indri, *Propithecus:* P. diadema, *Habrocebus:* H. laniger.

15. Ordnung. **Primates** (Simiadae). — $\frac{2}{2}$ *i.* Gesicht stets kahl, Orbitae geschlossen. Vordergliedmassen (mit Händen) oft länger als die hinteren, deren aus- ausnahmslos einen Kuppnagel tragende Innenzehe meistens opponirbar ist. Finger und Zehen (exc. Arctopitheci) mit Nägeln. Uterus einfach, zwei pectorale Zitzen, Placenta scheibenförmig.

Primates

1. Familie Arctopitheci.**) $\frac{2}{2}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{3}{3}$ *p.* $\frac{2}{2}$ *m.*, spitzhöckerig, Finger bekrallt, Hinterdaumen mit Plattnagel, Schwanz lang, behaart:

Hapale:

a) Untere *i.* stehen im Bogen, sind lang und cylindrisch (Jacchus): H. Jacchus, H. penicillatus, H. chrysoleucos, H. pygmaea etc.

b) Untere *i*, meisselförmig, stehen in gerader Linie (Midas): H. mystax, H. labiata, H. nigrifrons, H. Oedipus, H. Rosalia, H. leonina etc.

---

*) Aeusserer oberer *i.* steht nach innen vom *c.*

**) Vorwiegend nach Schreber-Wagner und V. Carus.

Primates

2. Familie Platyrrhini. $\frac{2}{2}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{3}{3}$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.*, Nasenseptum vorne breit, knöcherner Gehörgang sehr kurz, für den unteren *c.* ein Diastem im Oberkiefer, Finger mit Nägel:

Schwanz behaart, nicht greifend, lax, letzte Schwanzwirbel dünn und lang:

Chrysothrix. Hinterhaupt nach hinten sehr verlängert, *c*, lang und stark: Chr. sciurea.

Nyctipithecus. Augen auffallend gross, Nasenseptum verschmälert: N. trivirgatus und drei fragliche Arten.

Callithrix. Kopf klein, länglichrund, *i.* vertical stehend, *c.* conisch, Schwanz lang, dünn:
C. personata, C. nigrifrons, C. Moloch, C. caligata u. a.

Pithecia. Hirntheil des Schädels hoch gewölbt, *i.* nach vorne gerichtet, *c.* stark, Schwanz buschig:
P. leucocephala, P. satanas u. a.

Schwanz behaart, greifend, letzte Schwanzwirbel breit:

Cebus. Kopf rundlich, Gliedmassen mittellang, kräftig:
C Azarae, C. Fatuellus, C. capucinus, C. hypoleucos u. a.

Schwanz greifend, unter seiner Spitze nackt, letzte Wirbel sehr breit.

Kopf rundlich, Gliedmassen lang, schlank, Daumen der Vorderhand sehr kurz oder fehlt: *Ateles:*

1. Nasenseptum breit, Haare lang und rauh:
A. paniscus, A. marginatus, A. Belzebuth, A. hybridus.
2. Nasenseptum verschmälert, Haare wollig:
A. arachnoides.

Lagothrix. Daumen der Vorderhand entwickelt, Körper dick, Haare wollig weich, Kopf abgerundet: L. Humboldti.

Mycetes. Körper dick, Kopf pyramidal, mit Bart, Zungenbein von aussen bemerkbar, Daumen der Vorderhand dünn:
M. seniculus, M. niger.

3. Familie Catarrhini. Nasenseptum schmal, knöcherner Gehörgang lang, Finger mit Nägel, $\frac{2}{2}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{2}{2}$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.*, mit Diastem für den unteren *c.*:

1. Subfamilie Cynopithecini. Sohlengänger mit mehr oder weniger vorspringender Schnauze mit Gesässschwielen, oft auch Backentaschen, stets mit Schwanz. Kehlsäcke, wenn vorhanden, münden in die Laryngealhöhle:

a) Mit Backentaschen und Gesässschwielen:

α) Nasenbeine lang, Schnauze sehr verlängert, ihre Oberfläche bildet mit den grubenförmig eingedrückten Seitenflächen einen senkrechten Winkel, *c.* sehr stark, letzter *m.* im Unterkiefer fünfhöckerig: *Cynocephalus:*

Nasenlöcher terminal:
Schwanz sehr kurz: C. mormon, C. leucophaeus.
Schwanz verlängert mit Quaste: C. Hamadryas, C. Babuin, C. sphinx, C. ursinus.

Nasenlöcher nicht terminal:
Schwanz verlängert: C. silenus, C. Gelada.
Schwanz sehr kurz, mit Haarschopf am Kopfe: C. niger.

Primates

β) Nasenbeine und Schnauze kurz,

Gesichtswinkel von 45°, letzter unterer *m.* fünfhöckerig: *Inuus:*

Schwanz sehr kurz: I. ecaudatus u. a.

Schwanz von halber Körperlänge: Rhesus: Rh. (I.) nemestrinus, Rh. erythraeus.

Schwanz circa körperlang: Macacus: M. (I.) cynomolgus, M. sinicus, pileatus.

Gesichtswinkel von 60°, Vorderdaumen gross, Schwanz lang: *Cercopithecus:*

Letzter unterer *m.* fünfhöckerig: Cercocebus: C. fuliginosus, C. aethiops etc.

Letzter unterer *m*, vierhöckerig: Cercopithecus s. str. cynosurus, C. sabaeus, C. griseo-viridis, C. ruber u. a.

Letzter unterer *m.* dreispitzig: Miopithecus, C. Talapoin.

b) Ohne eigentliche Backentaschen, *) mit kleinen Gesässschwielen. Gliedmassen schlank, lang, Schwanz sehr lang, Magen aus drei Abtheilungen, deren mittlere gekammert·

Vorderdaumen ganz rudimentär: *Colobus:* C. Guereza, C. polycomos etc.

Vorderdaumen kurz:

Letzterer unterer *m.* fünfhöckerig: *Semnopithecus:* S. entellus, S. maurus, S. nemaeus etc.

Vorderdaumen stärker, Nase vorspringend: S. nasicus = Nasalis larvatus.

Letzter unterer *m.* vierhöckerig: S. (Presbytis) comatus, S. leucoprymnus.

2. Subfamilie Anthropomorpha. Schwanzlos, ohne Backentaschen, meist mit dem äusseren Fussrande auftretend, Coecum mit proc. vermiformis.

a) Mit Gesässschwielen (Tylopyga), Sohlenläufer: *Hylobates.* Arme körperlang, Kopf klein:

Ohne Kehlsack: H. lar, H. leuciscus, H. concolor, H. Hulok und drei andere.

Mit kugelförmigem Kehlsacke: H. syndactylus.

b) Ohne Gesässschwielen (Dasypyga), mit grossen Luftsäcken. die mit den Seitenventrikeln des Larynx communiciren:

Arme bis zu den Knöcheln reichend, Kopf brachycephal, letzter unterer *m.* vierhöckerig: *Pithecus:* P. satyrus.

Arme kürzer, Kopf dolichocephal:

Letzter unterer *m.* mit drei Aussen- und zwei Innenhöckern und hinterem Talon: *Gorilla:* G gina (engena).

Letzter unterer *m.* vierhöckerig, mit hinterem Talon, Ohren gross: *Troglodytes:* Tr. niger, Tr. Tschego.

---

*) »Plicae buccales sacculorum rudimenta«, v. d. Hoeven l. c. pag. 795. — »Sacculi buccales nulli«, Wagner l. c. pag. 21.

Primates

4. Familie Erecti. $\frac{2}{2}$ *i.* $\frac{1}{1}$ *c.* $\frac{2}{2}$ *p.* $\frac{3}{3}$ *m.*, kein Diastem, *c.* nicht vorragend, Füsse breitsohlig, kurzzehig. Gang aufrecht. — Sprache: *Homo:* H. sapiens. *)

Ulotriches (Wollhaarige)

1. Gruppe Lophocomi (Büschelhaarige): 1. Papua, 2. Hottentotte.
2. Gruppe Eriocomi (Vliesshaarige): 3. Kaffer, 4. Neger.

Lissotriches (Schlichthaarige)

3. Gruppe Euthycomi (Straffhaarige): 5. Australier, 6. Malaye, 7. Mongole, 8. Arktiker, 9. Amerikaner.
4. Gruppe Euplocomi (Lockenhaarige): 10. Dravida, 11. Nubier, 12. Mittelländer.

Blumenbach unterschied: Die kaukasische, mongolische, aethiopische, amerikanische und malayische Rasse. —**)

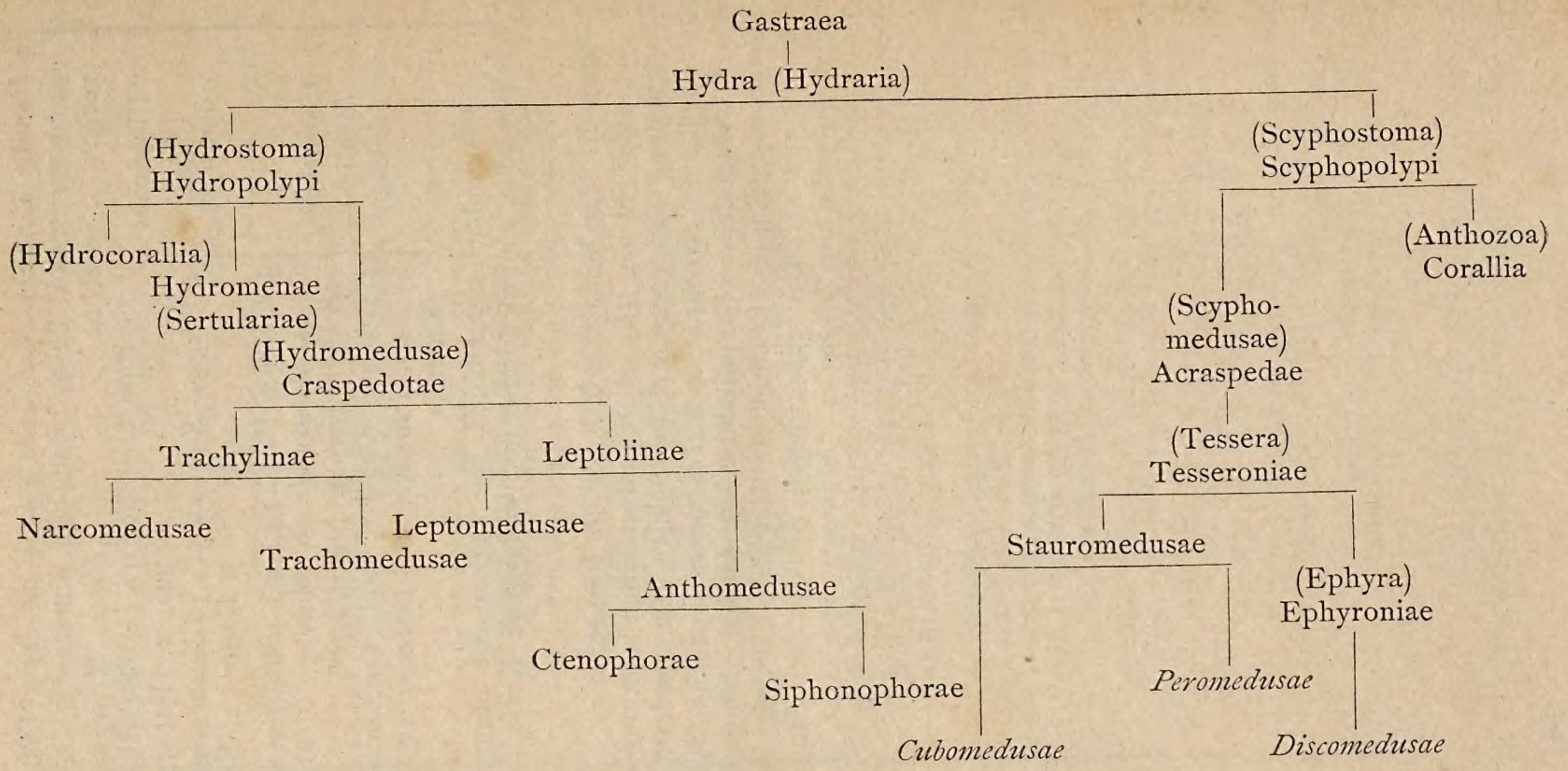
---

*) Nach E. Haeckel 12 Arten mit 36 Rassen.

**) Nebst der auf pag. 162 citirten allgemeinen Literatur wurden bei der Bearbeitung der Systematik der Säuger unter andern bereits im Texte erwähnten Arbeiten noch besonders benützt: Schreber-Wagner, »Die Säugethiere«, Supplbde. 2—5; Giebel, »Säugethiere«; Rapp, »Cetaceen«; Rapp, »Edentaten«; Blasius, »Säugeth. Deutschlands« und die mit »v. Ms.« gezeichneten Artikel über Säugethiere im »Handwörterbuche der Zoologie«, herausgeg. von Gust. Jäger.

Nachtrag zur Tafel ad pag. 12.

E. Haeckel's hypothetischer Stammbaum der Nesselthiere.



Ad Rhizostomeae. Cf. Otto Haman (»Die Mundarme der Rhizostomeen und ihre Anhangsorgane«, Jenaische Zeitschrift für Naturwiss., 15. Bd. [1881], 2. Heft, pag. 243—285).

Nachtrag zu pag. 14.

»Diagnosen der Familien der Craspedotae.

Anthomedusae

Codonidae. Mund einfach, ohne Mundlappen und ohne Mundgriffel. Gonade einfach, röhrenförmig, nicht radial getheilt.

Tiaridae. Mund mit vier einfachen oder gekräuselten Mundlappen. Gonade in vier oder acht radiale Lappen gespalten.

Margelidae. Mund mit einfachen oder verästelten Mundgriffeln. Gonade in vier oder acht radiale Lappen gespalten.

Cladonemidae. Mund selten einfach, meist mit Mundlappen oder Mundgriffeln. Gonade meist in vier oder acht radiale Lappen gespalten.

Leptomedusae

Thaumantidae. Radialcanäle vier oder acht (selten zahlreicher), stets einfach, unverästelt.

Cannotidae. Radialcanäle vier oder sechs, gefiedert, gabelspaltig oder verästelt.

Eucopidae. Radialcanäle stets vier, einfach, unverästelt.

Aequoridae. Radialcanäle zahlreich, mindestens acht, oft über 100; meistens einfach, seltener gabelspaltig oder verästelt.

Trachomedusae

Petasidae. Vier Radialcanäle, Hörkölbchen meistens frei am Schirmrande, vier Gonaden, meist bläschenförmig.

Trachynemidae. Acht Radialcanäle, Hörkölbchen meistens in Bläschen eingeschlossen, acht Gonaden, meist sackförmig.

Aglauridae. Acht Radialcanäle, Hörkölbchen stets frei am Schirmrande, 2—4—8 Gonaden, schlauchförmig.

Geryonidae. Vier oder sechs Radialcanäle, acht oder zwölf Hörkölbchen, stets in Bläschen innerhalb der Gallerte des Schirmrandes eingeschlossen, vier oder sechs Gonaden, breit, blattförmig.

Narcomedusae

Cunanthidae. Magentaschen breit, pernemal (in den Radien der Tentakeln), Ringcanal mit kurzen, doppelten Peronialcanälen.

Peganthidae. Magentaschen ganz verschwunden, Ringcanal in einen Kranz von Lappencanälen zerfallen, welche in die Magenperipherie münden.

Aeginidae. Magentaschen breit, internemal (mit den Tentakeln alternirend), Ringcanal mit langen, doppelten Peronialcanälen.

Solmaridae. Magentaschen bald pernemal, bald internemal, bald fehlend, Ringcanal und Peronialcanäle fehlend (obliterirt).«

Corrigenda.

Seite 32, Ordo »Cirripedia«, 5. Zeile von oben lies: vielgliedrige, statt: viergliedrige Rankenfüsse.
» 33, Ordo Arthrostraca, 3. Zeile von unten setze nach: »Anceus« statt eines Coma's einen: Punkt mit Querstrich.
» 44 lies statt: Coeloptera, richtig: Coleoptera.
» 60 statt: IV. Classe, richtig: V. Classe.
» 60 statt: V. Classe, richtig: VI. Classe.
» 61, 11. Zeile von unten statt: »stets«, richtig: »fast stets«.
» 69, 3. Zeile von oben statt: Medienknospen, richtig: Medianknospen.
» 108, 2. Zeile von oben statt: Vermilinquia, richtig: Vermilinguia.
» 108, 3. Zeile von unten statt: Crassilinquia, richtig: Crassilinguia.
» 109, 3. Zeile von oben statt: Latilinques, richtig: Latilingues.
» 114, 1. Zeile von oben statt: Brevilinquia, richtig: Brevilinguia.
» 117, 1. Zeile von oben statt: Fissilinquia, richtig: Fissilinguia.
» 139 statt: »400 Arten«, richtig: »550 Arten«.
» 176, 12. Zeile von unten ist nach: (Sperma ceti) einzuschalten: 4. Familie Catodontida.

STAATL.
BIBL.
BAMBG.

Im Verlage von **Wilhelm Engelmann** in **Leipzig** erschien im Jahre 1879:

Leitfaden

bei

zoologisch-zootomischen Präparir-Uebungen

für Studirende.

Von

August Mojsisovics Edlen von Mojsvár,

Dr. med. univ., ao. ö. Professor der Zoologie a. d. k. k. technischen Hochschule in Graz.

Mit 110 Figuren in Holzschnitt.

Preis 8 Mark.

Manuel de Zootomie.

Guide pratique

pour la dissection des animaux vertébrés et invertébrés

à l'usage des Étudiants en médecine et des Élèves qui préparent la licence ès sciences naturelles

par

August Mojsisovics Edlen von Mojsvár,

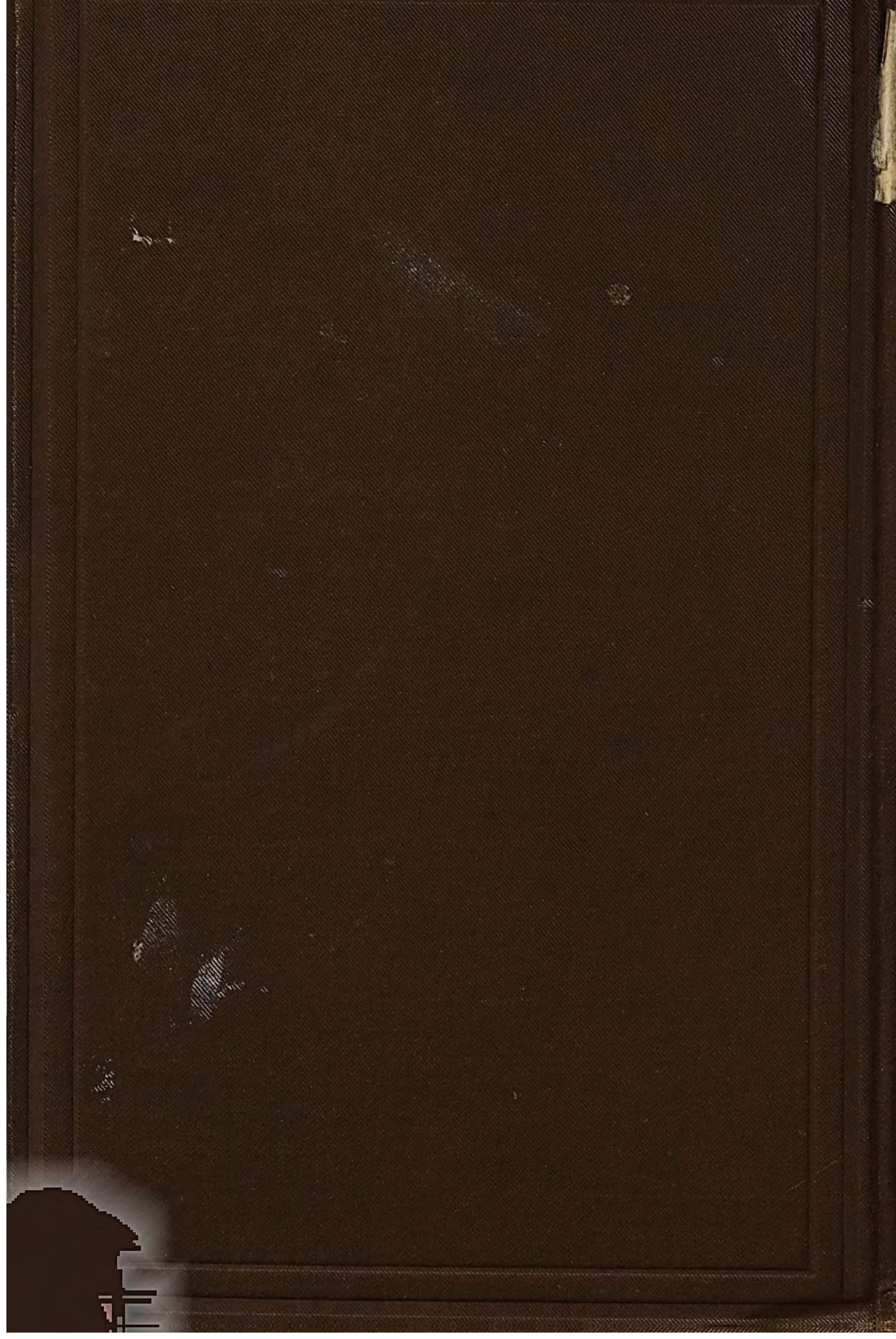
traduit de l'Allemand et annoté par

J. L. De Lanessan,

Professeur agrégé d'histoire naturelle etc.

Avec 128 figures dans le texte.

Paris. Octave Doin, Editeur. 1881.



BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Mojsisovics, August <<von>>,

Systematische Übersicht des Thierreiches Zum Gebrauche bei akademischen Vorlesungen

Graz 1882

Bamberg, Staatsbibliothek -- 46.350
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11415709-2